取扱説明書

非分散形
赤外線ガス分析計
（ZRG 代替用）

形式：ZKJ7-4

富士電機株式会社

INZ-TN4ZKJ7a

はじめに

このたびは，非分散形赤外線ガス分析計（形式：ZKJ7）をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

・この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上で赤外線ガス分析計の取付け，配線，運転，保守をしてください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
・この赤外線ガス分析計の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
・無断で，この赤外線ガス分析計を改造することは，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
・この取扱説明書は，実際に赤外線ガス分析計をお使いになる方が保管してください。
・お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
・この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製　造　者　：富士電機株式会社
形　　式　：本体銘板に記す
製造年月日　：本体銘板に記す
製　造　国　：日本

納入品

赤外線ガス分析計（本体）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1台
ヒューズ（AC250V/3.15A）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2本
セル組立て用工具（ブロックセル使用時のみ）・・・・・・ 1個
取扱説明書（本書）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1冊

© 富士電機株式会社　2011

お願い

- 本書の内容の一部，または全部を無断で記載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しましては，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の中の分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら，巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

発　行　2011-7
改訂1版　2011-10

安全上のご注意

ご使用の前にこの『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

・ここに示した注意事項は，安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全事項のランクを「危険」,「注意」,「禁止」と区分してあります。

危険	取扱いを誤った場合に,危険な状況が起こりえて,死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
注意	取扱いを誤った場合に,危険な状況が起こりえて,中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。
禁止	禁止（してはいけないこと）を示します。

ガス分析計の取付け，保管上の注意	
危険	・本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災などの重大な事故の原因になります。
注意	・取付けは，取扱説明書に示される取付けのルールを守り，ガス分析計の質量に耐えるところに取付けてください。不完全な場所への取付けは，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。 ・ガス分析計を持ち上げるときには，必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。 ・ガス分析計は，重量物です。人力での運搬は，２人以上で十分に注意して行ってください。体を痛めたり，けがをする恐れがあります。 ・取付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因になります。

配管上の注意事項

危険

◎配管は，下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管，接続はガス漏れの原因になります。
漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合，重大な事故につながる恐れがあります。また，可燃性ガスが含まれる場合は，爆発，火災などを引き起こす可能性があります。

・配管接続は，取扱説明書に従い正しく行ってください。
・排出ガスは，サンプリング装置内，屋内にこもらないように屋外に排出してください。
・ガス分析計からの排出ガスは，大気開放として不要な圧力がガス分析計にかからないように注意してください。ガス分析計内の配管が外れ，ガス漏れの原因になることがあります。
・配管は，油脂類の付着がないパイプ，減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると，火災などを引き起こす可能性があります。

配線上の注意

注意

・配線は，必ずすべての電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
・アース線はＤ種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると，感電や故障の原因になります。
・配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は，感電や火災の原因になります。
・定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

使用上の注意事項

危険

・校正ガスなどの標準ガスを取扱うときは，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。

注意

・長期間休止させたり，またその再立上げは，通常の運転・休止とは異なりますので，各取扱説明書の指示に従ってください。十分な性能が発揮されないばかりか，事故やけがの原因になります。
・ガス分析計のカバーを開けたまま長期間運転しないでください。
粉塵，埃などが内部に付着し，故障の原因になります。

禁止

・入出力端子部を金属，指などで触らないでください。感電，けがの恐れがあります。
・ガス分析計周辺で喫煙など，火気を使用しないでください。火災の原因になることがあります。
・ガス分析計に水の侵入原因になることをしないでください。感電，装置内部の火災の原因になることがあります。

保守，点検上の注意

⚠ 危険	・保守，点検など，ガス分析計のカバーを開けて作業を行う際は，ガス分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。
⚠ 注意	◎感電，けがを避け，安全に作業するために以下のことを必ず守ってください。 ・時計などの金属物を外して作業してください。 ・濡れた手で装置に触れないでください。 ・ヒューズが溶断したときは，その原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や事故の原因となります。 ・交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。 ・保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。地域のルールに従って廃棄ください。

その他

⚠ 注意	・取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。

目　　次

はじめに i
安全上のご注意 ii
1. 概　要 1
2. 各部の名称と説明 2
2.1 分析計本体の名称と説明 2
2.2 入出力端子台 3
3. 設置方法 4
3.1 設置条件 4
3.2 分析計本体の取付け方法 5
3.3 配管方法 6
3.4 サンプリング 9
3.4.1 試料ガス条件 9
3.4.2 試料ガス流量 9
3.4.3 標準ガスの準備 9
3.4.4 器内パージ 9
3.4.5 試料ガス出口の圧力 10
3.4.6 サンプリングシステム構成例 10
3.5 配線方法 11
3.5.1 電源インレット 11
3.5.2 入出力端子台 12
3.5.3 接続方法・アナログ出力成分 17
4. 運　　転 18
4.1 運転準備 18
4.2 暖機運転と運転 18
5. 表示・操作パネルの説明 19
5.1 操作パネルの名称と説明 19
5.2 表示・操作パネルの概要 20
5.3 表示画面の概要 21
5.4 基本操作 25
6. 設定および校正 26
6.1 レンジ切り換え 26
6.1.1 レンジ切換方法の設定 26
6.1.2 手動レンジ切換 27
6.2 校正設定 28
6.2.1 校正濃度の設定 27
6.2.2 手動ゼロ校正動作の設定 30
6.2.3 校正レンジ動作の設定 32

6.2.4　自動校正成分／レンジの設定 34
6.3　アラーム設定 36
6.3.1　アラーム値の設定 36
6.3.2　ヒステリシスの設定 38
6.4　自動校正の設定 39
6.4.1　自動校正 39
6.4.2　自動校正の強制実行および中止 42
6.5　簡易ゼロ校正の設定 45
6.5.1　簡易ゼロ校正 45
6.5.2　簡易ゼロ校正の強制実行および中止 47
6.6　ピークアラーム設定 50
6.7　パラメータの設定 52
6.8　メンテナンスモード 58
6.9　校　正 63
6.9.1　ゼロ校正 63
6.9.2　スパン校正 64
7.　保　守 65
7.1　日常点検 65
7.2　日常点検保守要領 65
7.3　分析部の保守要領 66
7.3.1　試料セルの清掃方法（パイプセル） 66
7.3.2　試料セルの清掃方法（ブロックセル） 68
7.3.3　光学ゼロ調整方法（光学バランス調整） 70
7.3.4　水分干渉補償調整方法 71
7.4　長期的な保守品について 73
8.　エラーメッセージ 74
9.　仕　様 76
9.1　一般仕様 76
9.2　形式指定 79
9.3　測定成分・測定レンジ －製作可否対応表－ 82
9.4　外形図 83

1．概　要

本品は異原子分子が赤外線の波長域に吸収スペクトルを持ち，その吸収強さがランベルト・ベールの式にしたがう事を利用した赤外線ガス分析計で，試料ガス中の NO，SO_2，CO_2，CO，CH_4 等の濃度測定を行います。また，外部 O_2 計を取り付けることで，1 台で，O_2 計を含めて最大 3 成分（O_2 測定以外では最大 2 成分）の同時測定を可能としました。

さらに，マイクロプロセッサー搭載，大型液晶画面の採用により，操作性の向上，高精度・多機能化を実現しています。

ボイラ, ゴミ焼却等の燃焼排ガス測定用として最適です。その他, 鉄鋼用ガス分析［高炉, 転炉, 熱処理炉, 焼結（ペレット設備），コークス炉］，青果貯蔵及び熟成，生化学（微生物）［発酵］，大気汚染［焼却炉，排煙脱硫･脱硝］，自動車排ガス（除テスタ），防災［爆発性ガス検知，有毒ガス検知，新建材燃焼ガス分析］，植物育成用，化学用分析［石油精製プラント，石油化学プラント，ガス発生プラント，環境用［着地濃度，トンネル内濃度，駐車場，ビル管理］，理化学各種実験用などの分析計としても有用です。

2．各部の名称と説明

2．1　分析計本体の名称と説明

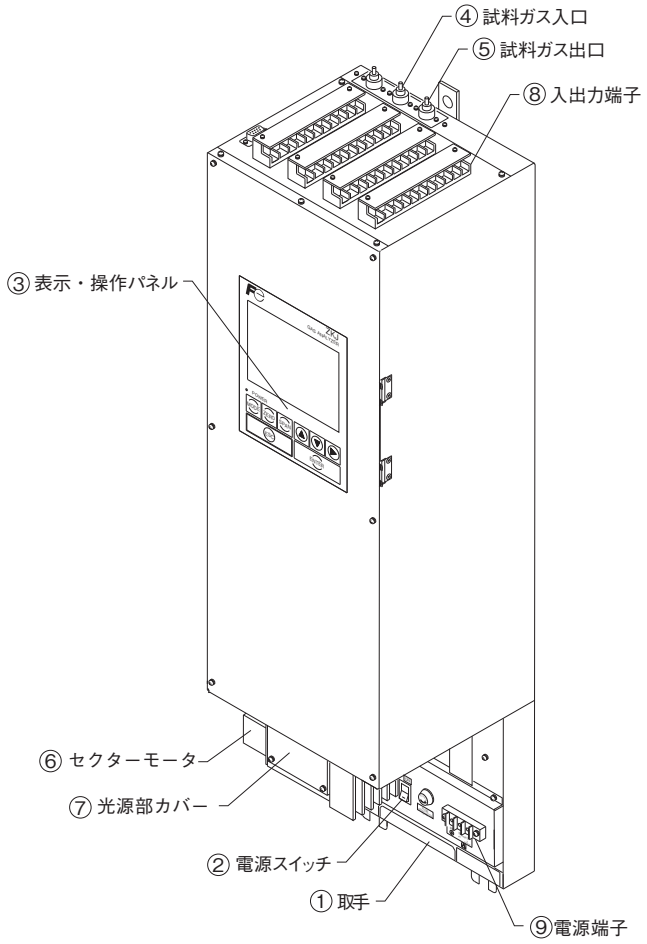


図２－１

名　称	説　明	名　称	説　明
①取手	分析計本体を取り付けるときに使用する取手です。	⑥セクターモータ	セクター回転駆動用のモータです。
②電源スイッチ	分析計の電源を「入・切」します。	⑦光源部カバー	内部に赤外線光源が収納されています。
③表示・操作パネル	液晶表示器と，各種操作設定用のキーがあります。	⑧入出力端子	分析計の出力信号及び警報出力などの信号を取り出す端子です。
④試料ガス入口	測定ガスを配管します。	⑨電源端子	電源用配線を接続します。
⑤試料ガス出口	排気ラインへ配管します。		

2．2　入出力端子モジュール

本分析計の各種入出力信号は，上面の端子台より入出力します。

〈入出力端子〉

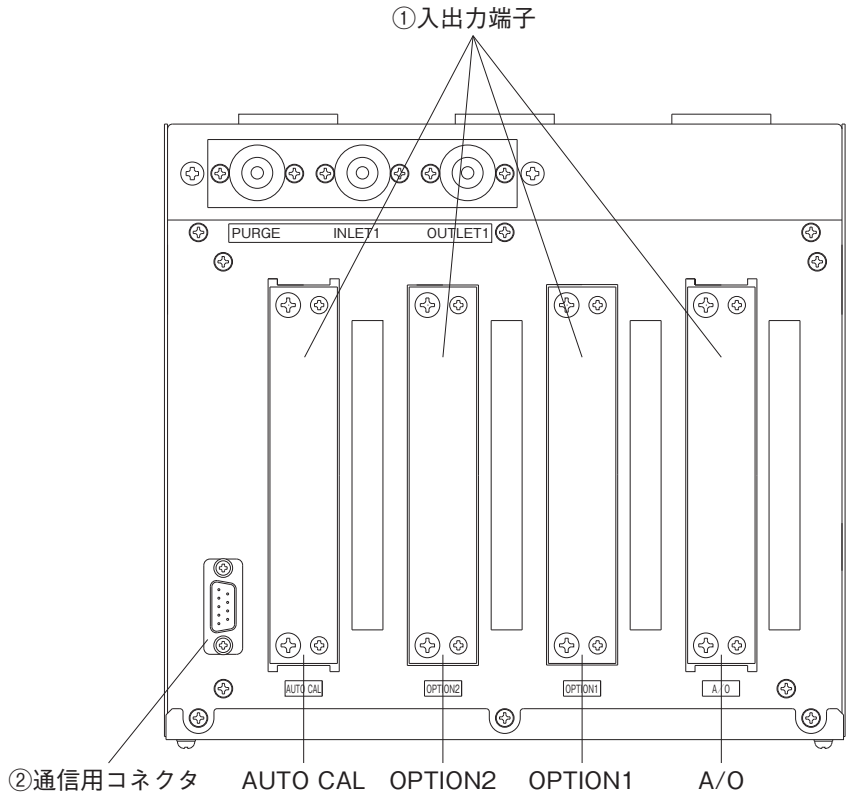


図２－２

名　称	説　明	名　称	説　明
①入出力端子台	アナログ出力，レンジ識別接点，警報接点出力等の信号の入出力端子です。 M3.5 ねじ	②通信用コネクタ	通信ケーブルを接続します。 ※通信機能についての詳細は、別冊説明書（INZ-TN513327）を参照してください。

3. 設置方法

⚠ 危険

・本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災など重大な事故の原因になります。

⚠ 注意

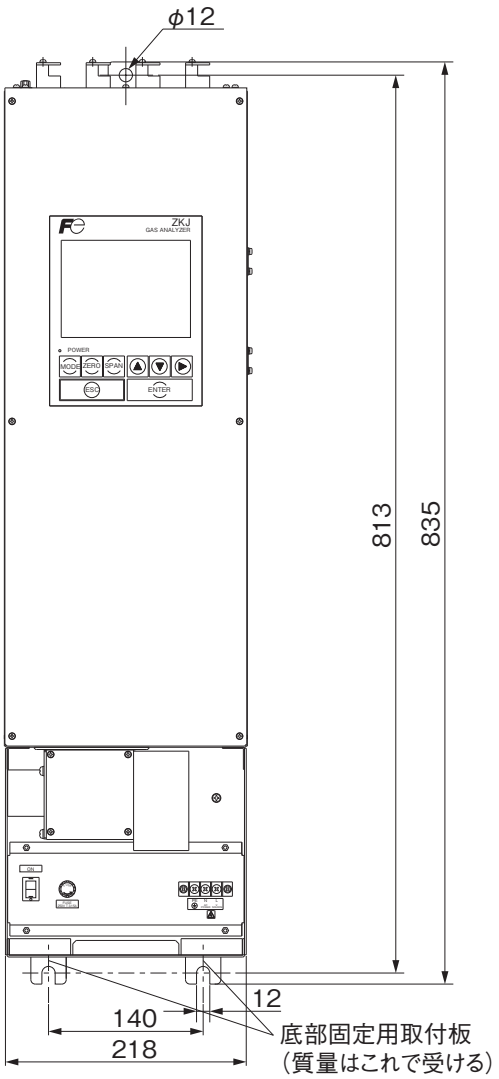
・据付け，移動，再据付けは専門の業者，またはお買上先に依頼してください。不完全な据え付けは，転倒事故，感電，火災けがなどの原因になります。
・赤外線ガス分析装置は重量物です。十分に注意して据付けてください。転倒，落下などにより，事故やけがの恐れがあります。
・赤外線ガス分析装置を持ち上げるときには必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。
・本製品を「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は，感電，火災，誤動作の原因になります。
・据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因になります。

3.1　設置条件

次の条件を満足する場所に設置してください。

① 本機器は，システム組み込み用機器です。
　パネル，ロッカー等，鋼板製の囲いのあるものに組み込んで使用してください。
② 屋内で使用してください。
③　　振動がある場所は避けてください。
④　　雰囲気の清浄な場所を選んでください。
⑤ 供給電源：定格電圧　　；AC100V ～ AC240V
　　使用可能電圧；AC85V ～ AC264V
　　定格周波数　；50Hz/60Hz
　　最大定格電力；250VA
⑥ 動作条件：周囲温度；－5℃～ 45℃
　　周囲湿度；90% RH 以下，結露なきこと

3．2　分析計本体の取付け方法



※ 分析計本体の点検・保守の際は，本体前面のふたを取り外して行う場合があります。
取付けでは，分析計の質量をケース底部で支持して下さい。
直射日光の当たる場所での設置はさけてください。
分析計の周囲温度は-5 ～ 45℃の範囲で温度変化の少ない場所に設置してください。

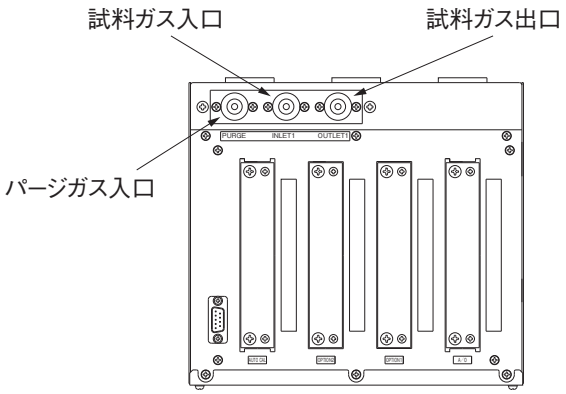
3．3　配管方法

配管方法は，分析計本体前面のガス出入口へ接続してください。

- 計器とサンプリングシステムをテフロン，ステンレス，ポリエチレンなど耐食性のあるチューブで接続してください。腐食の心配がない場合でもゴムや軟質ビニールのチューブは使わないでください。配管材料によるガスの吸着のため指示が不正確になります。
- 配管接続口は Rc1/4 めねじになっています。配管は応答を速くするため，できるかぎり短くしてください。内径は 4 mm 位が適当です。
- 計器内にダストが浸入すると動作不良を起こす可能性がありますので，配管や継手は清浄なものを使用してください。

次の方法で，ガス配管を行ってください。

上面図

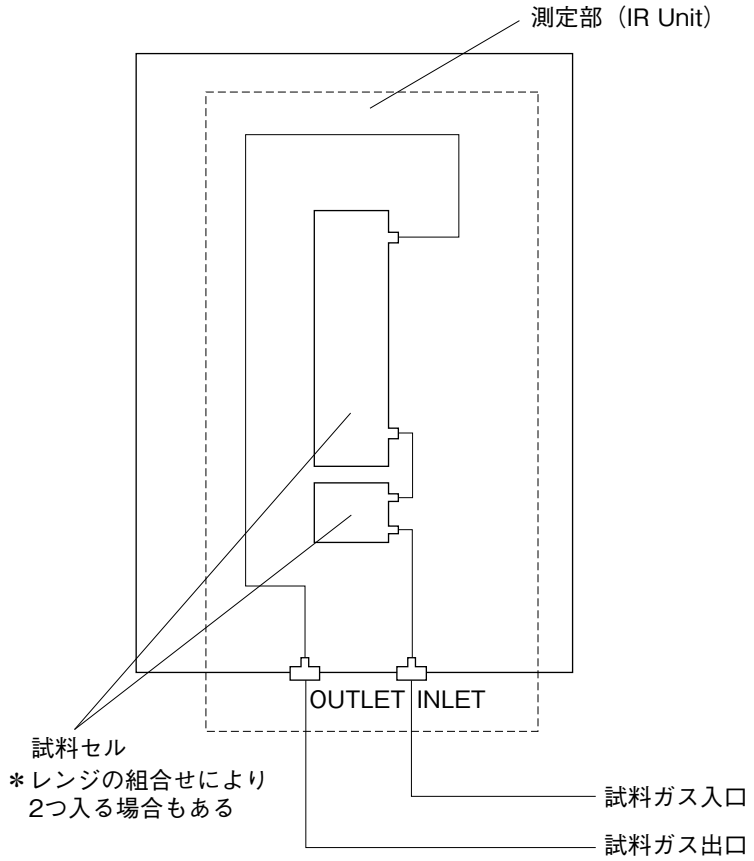


試料ガス入口　：除湿などの前処理の終わった測定対象ガス，およびゼロ・スパン校正用標準ガスを導入するように配管します。
導入するガス流量は 0.5L/min ± 0.2L/min の範囲で一定流量としてください。

試料ガス出口　：測定後の測定対象ガスを排出します。
配管を屋外・大気開放とするように布設してください。

パージガス入口：パージガス有を指定した場合パージガス入口が付きます。
分析計内部全体をパージするためのガス入口です。
パージガスはドライ N_2 または計装エアーを使用，流量は 1L/min です。

内部配管図

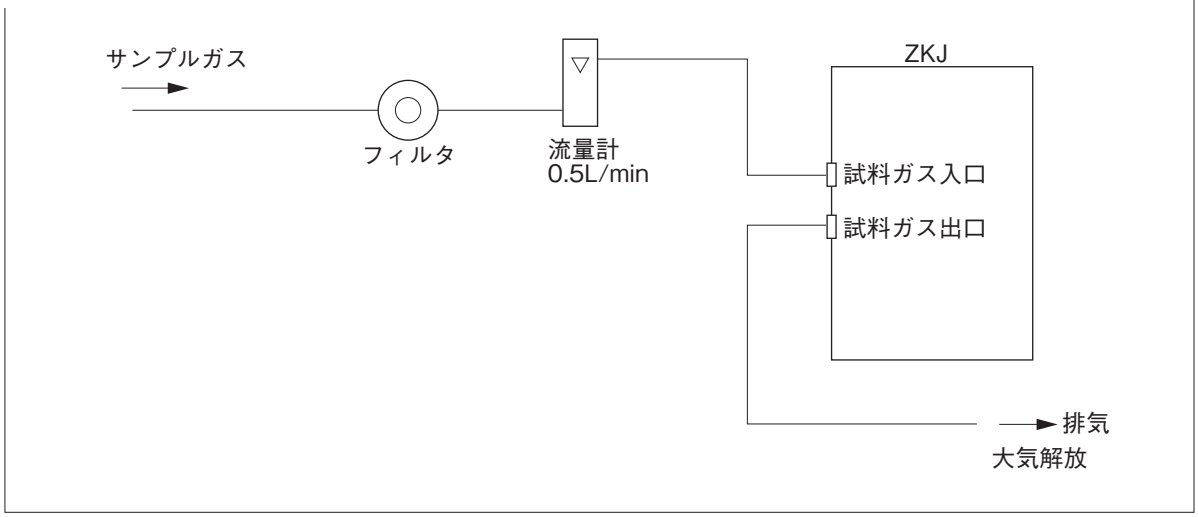


各測定部と測定成分の対応

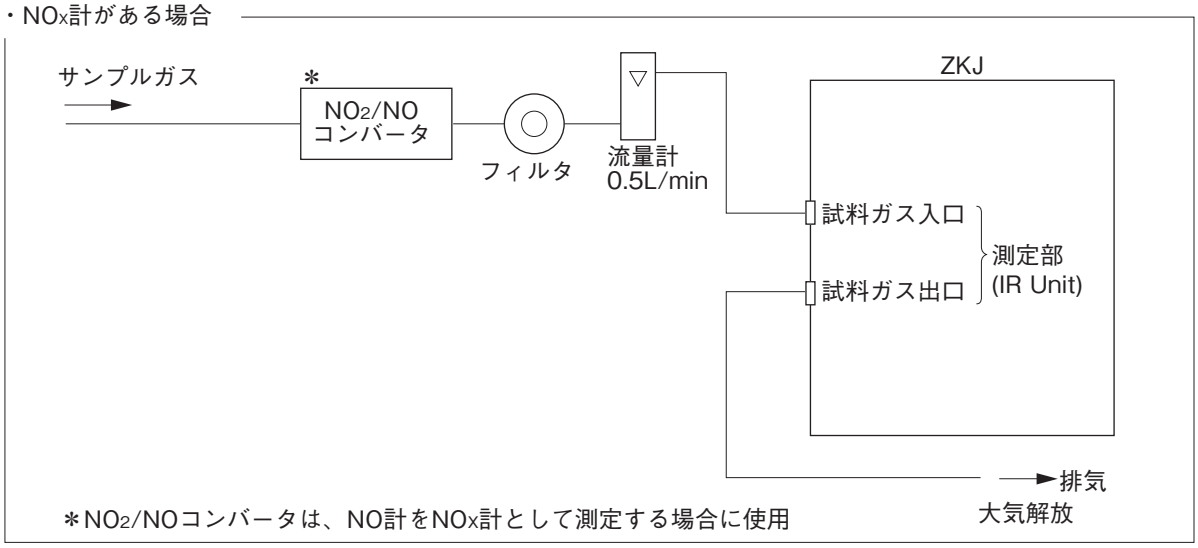
測定成分	測定部
NO，SO_2，CO_2，CO，CH_4 の各 1 成分	各測定成分
NO/SO_2，CO_2/CO の 2 成分計	NO/SO_2，CO_2/CO

配管例

・NOx計がない場合



・NOx計がある場合



＊NO2/NOコンバータは、NO計をNOx計として測定する場合に使用

3．4　サンプリング

3．4．1　試料ガス条件

①試料ガスに含まれているダストは，フィルタにより完全に除去してください。最終段のフィルタは0.3μmのダストを除去できるものを使用してください。

②ガス分析計内にドレンが発生しないために，試料ガスの露点は周囲温度より低くなくてはなりません。試料ガス中に水蒸気が含まれているときは，除湿器を通して露点を0℃付近まで下げてください。

③試料ガス中にSO_3ミストが含まれている場合は，ミストフィルタおよび冷却器などによりSO_3ミストを取り除いてください。その他のミストについても同様です。

④Cℓ_2，F_2，HCℓなどの強腐食性ガスが試料ガス中に多量に含まれていると，計器の寿命が短かくなるので注意してください。

⑤試料ガス温度は0～50℃です。高温のガスを直接計器内に入れないよう注意してください。

3．4．2　試料ガス流量

試料ガスの流量は0.5L/min ± 0.2L/minを流してください。

測定中は流量変動を抑えてください。

流量計をサンプリングシステム構成例（3.4.6項）の様に設けて，流量を確認ください。

3．4．3　標準ガスの準備

本計器を正常にご使用いただくためには，標準ガスによる定期的な校正が必要です。（1週間に1回程度）

ゼロ・スパン校正用の標準ガスボンベを準備してください。

	O_2計なしの分析計の場合	外付けジルコニアO_2計付きの分析計の場合
ゼロガス	N_2ガス	ドライエア
O_2計以外のスパンガス	フルスケールの90%以上の濃度のガス	フルスケールの90%以上の濃度のガス
O_2計（形式：ZFK7）のスパンガス		1～2％O_2ガス

3．4．4　器内パージ

器内パージは一般には必要ありませんが，次の場合にはご検討ください。

①測定ガスに可燃性ガスが含まれる場合。

②設置場所の雰囲気中に腐食性ガスが含まれる場合。

③設置場所の雰囲気中に測定成分と同じガスが含まれる場合。

パージはドライN_2または計装エアーを使用してください。流量は1L/min以上です。

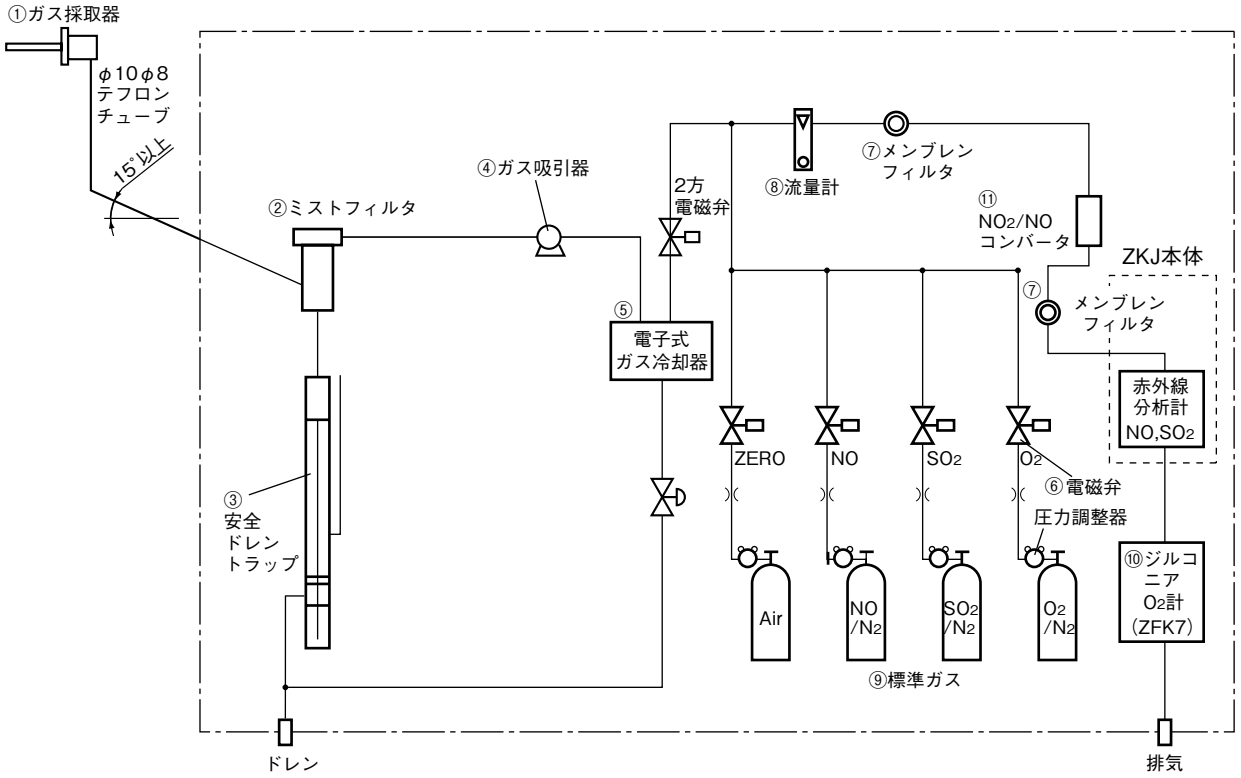
パージガス中にダスト・ミストが含まれる場合は，これらを十分に取り除いて使用してください。

３．４．５　試料ガス出口の圧力

試料ガス出口の圧力は，大気圧となるようにしてください。

３．４．６　サンプリングシステム構成例

下記はボイラ・塵芥焼却等，燃焼排ガス測定用３成分ガス分析の場合の一般的なシステム構成例です。
用途に応じて，システムの構成は異なってきます。不明な点がございましたら弊社までお問合せください。
ご相談に応じます。



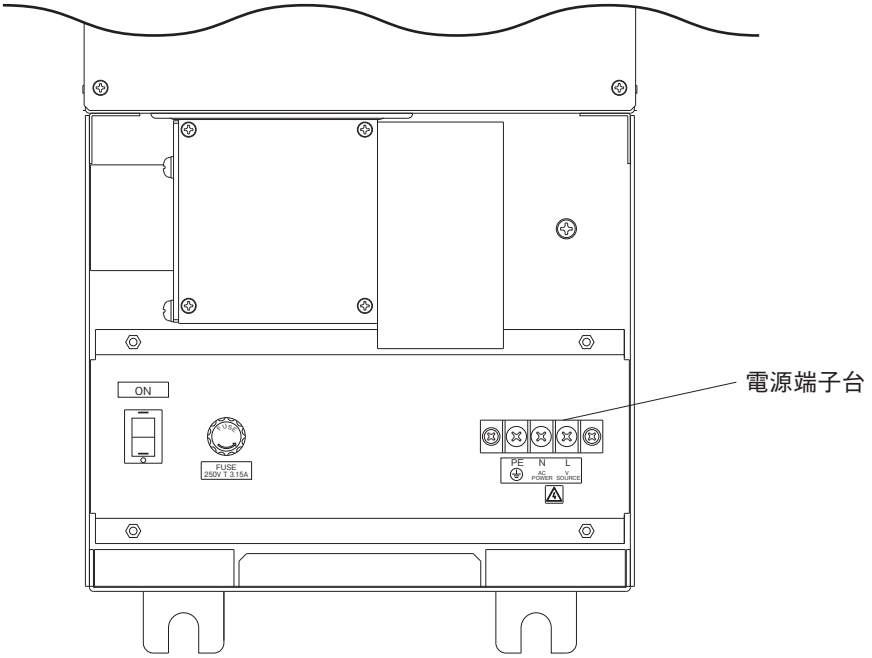
名　称	説　明	名　称	説　明
①ガス採取器	加熱式ステンレスフィルタ付きガス採取器, 標準フィルタ径 40 μ m	⑧流量計	サンプルガス流量を調整，監視します。
②ミストフィルタ	ドレンとミスト，ダストを除去します。	⑨標準ガス	分析計のゼロ・スパンを校正する基準ガス。測定成分に応じて使用します。
③安全ドレントラップ	正圧力と負圧力に別れ，サンプルガス圧力の監視・調整をします。	⑩ジルコニア O_2 センサ（ZFK7）	外付のジルコニア式酸素センサです。ガス中の酸素の濃度を測定します。
④ガス吸引器	サンプルガス吸引用		
⑤電子式ガス冷却器	サンプルガス中の水分を除湿します。	⑪ NO_2/NO コンバータ	NO_x 分析時に付加します。 NO_2 ガスを NO ガスに効率よく変換する特殊触媒を使用したコンバータです。
⑥電磁弁	校正ガス導入用に使用します。		
⑦メンブレンフィルタ	PIFE フィルタにより微細ダストを除去します。		

3．5　配線方法

3．5．1　電源端子台

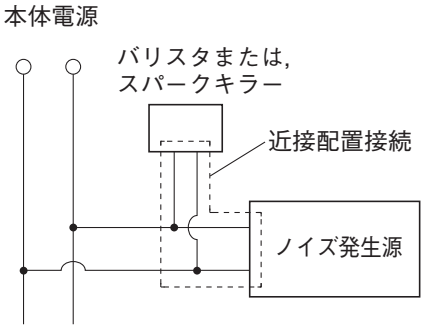
電源端子台は，本体下部にあります。

取付の盤仕様に合わせて，電源と接続してください。



ノイズ発生源が近くにあるときは

- 電源ノイズを発生する電気的装置の近くにこの計器を設置しないでください（高周波炉，電気溶接機など）。このような装置の近くで計器を使用する場合は，ノイズを避けるため電源ラインを全く別にしてください。
- 電源からリレー，電磁弁などのノイズが入る場合は，ノイズ発生源にバリスタあるいはスパークキラーを右図のように付けてください。ノイズ発生源から離して付けると効果がありませんから注意してください。



３．５．２　　入出力端子台

(1)　アナログ出力信号（A/O）：A/O ①～⑧，⑬～⑱

出力信号：DC4 ～ 20mA または DC0 ～ 1V（オーダー時に選択）
　　非絶縁
許容負荷：DC4 ～ 20mA　550 Ω以下
　　DC0 ～ 1V　　100k Ω以上

・アナログ出力は測定画面表示の CH（チャネル）に対応して各端子から出力されます。

> 本製品のアナログ出力は全て非絶縁です。屋外への配線の引き出しや，30m 以上の配線をされる場合，複数の出力を外部に接続する場合は，不要な信号の回り込みや，外乱の影響をなくすために，信号を個々に絶縁して使用されることをお奨めします。

(2)　O_2 センサー入力：A/O ⑪～⑫

入力信号：外部ジルコニア酸素計　ジルコニア酸素センサー信号（当社 ZFK7 出力）
　　外部酸素計　　DC0 ～ 1V（直流入力抵抗 1MΩ 以上）

・オーダー時指定により，外部ジルコニア酸素計または外部酸素計を指定された場合に使用します。
・別途用意していただいたジルコニア酸素計または酸素計の出力を接続します。
・外部酸素計の場合，本分析計の O_2 フルスケールに対して DC0 ～ 1V の信号を入力してください。

> O_2 センサー入力部は非絶縁です。分析計から離れた場所に O_2 計を設置して信号を入力する場合には，信号を絶縁して使用されることをお奨めします。ジルコニアセンサー（当社 ZFK7）は，本分析計と近接して設置ください。

(3)　接点入力（DI）：OPTION1 ①～④，⑨～⑩，⑪～⑭，AUTO CAL ⑮～⑯

・入力は無電圧接点入力です。短絡（on），開放（off）の切り換えで入力します。
・端子に電圧は印可しないでください。

(4)　接点出力（DO）：A/O ⑲～⑳，OPTION1 ⑤～⑧，⑮～⑳，OPTION2，AUTO CAL

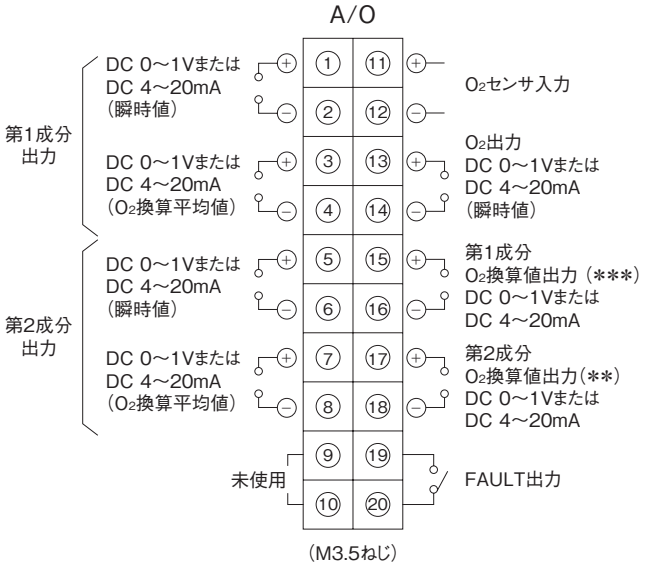
接点容量：AC250V/2A　抵抗負荷

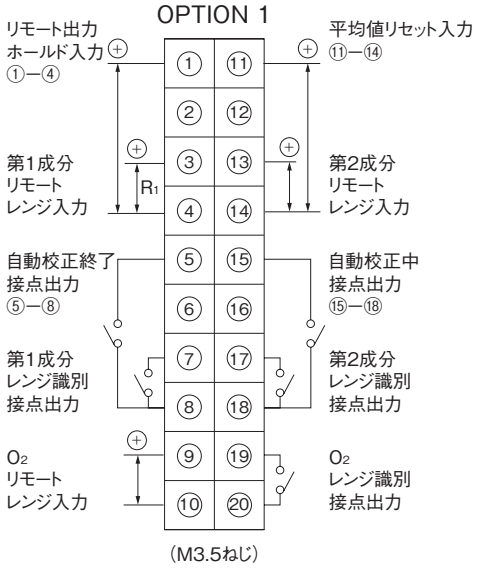
・出力はリレー接点です。導通（on），開放（off）の切り換えで出力します。

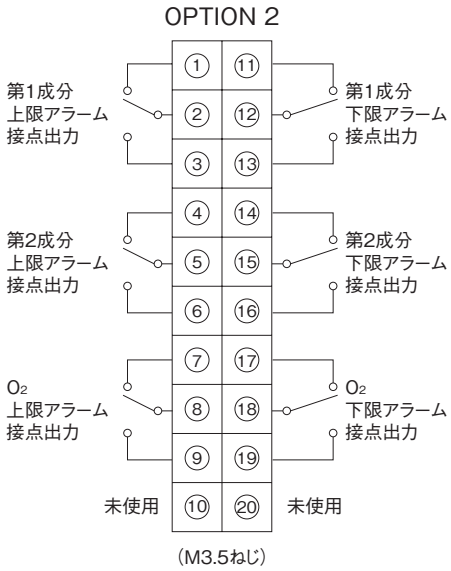
> 信号への外部からの影響をなくすため，電源及び接点出力への配線とアナログ信号，O_2 センサー入力，接点入力への配線は分離してください。

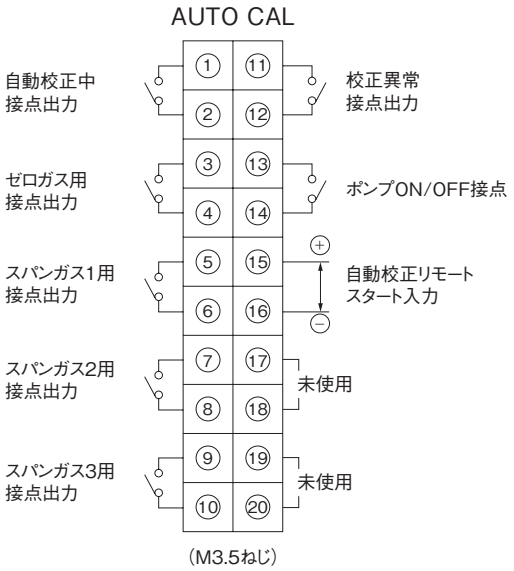
※外部からのノイズ等による誤動作防止のため，分析計本体は必ずアースをとってください。また，入出力端子モジュール取付板と取付けるパネルとの間は導通をもたせ，パネル筐体は分析計と同じアースに接続してください。

(5)　入出力端子一覧



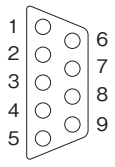






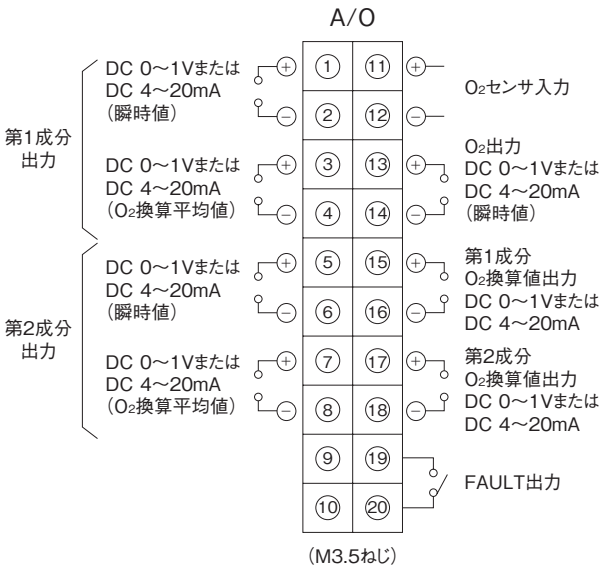
（**）2 台併設して使用する場合（O_2 換算値、換算平均値あり）の1台目は O_2 瞬時値（DC 0～1V：0～25%レンジ相当）が出力されます。
（***）2 台併設の1台目が CO_2/CO 計の場合 CO 換算値は、第1成分 O_2 換算値出力に出力されます。

通信用コネクタ（D-Sub 9pin）



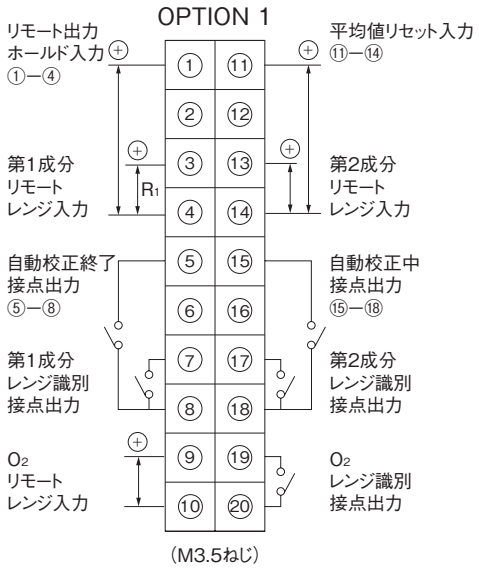
※詳細は「赤外線ガス分析計通信機能（MODBUS）」参照

(6) 端子台説明



端子台<A/0>

1−2 間　：第一成分　瞬時値出力
3−4 間　：第一成分　O_2 換算平均値出力
5−6 間　：第二成分　瞬時値出力
7−8 間　：第二成分　O_2 換算平均値出力
9−10 間　：中継用として配線しないでください。
11−12 間　：O_2 センサ入力用です。
（当社ジルコニア酸素計または外部の酸素計の入力ですので，外部 O_2 計仕様でない場合は使用しないでください。）
13−14 間　：O_2 瞬時値出力
15−16 間　：第一成分 O_2 換算値出力
（第二成分 O_2 換算値出力の場合あり）
17−18 間　：第二成分 O_2 換算値出力
（O_2 瞬時値出力（DC0 ～ 1V）の場合あり）
19−20 間　：FAULT 出力

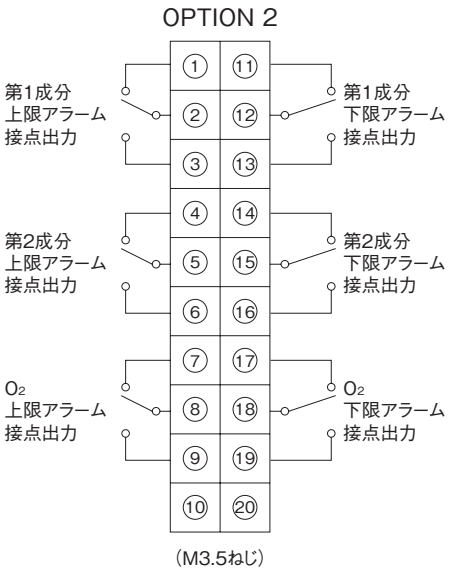


端子台<OPTION1>

1−4 間　：リモート出力ホールド入力
開放（オープン）でホールドなし
短絡（ショート）で出力ホールド
詳しい動作については，
「6.7　パラメータ設定，ホールド動作」の項を参照してください。
3−4 間　：第一成分リモートレンジ入力
開放（オープン）で High レンジ，
短絡（ショート）で Low レンジが
選択されます。
5−8 間　：自動校正終了接点出力
自動校正の最終ガス流通後，接点が
約 1.5 秒間導通します。
11−14 間　：平均値リセット入力
接点入力を短絡（ショート）すると（1.5 秒以上）O2 平均，換算平均をすべて同時にリセットします。
その後開放（オープン）で平均値再スタートします。
詳しい動作については「6.7 パラメータ設定，平均値リセット」の項を参照してください。

15−18 間　：自動校正中接点出力
自動校正中のとき導通，それ以外のときは開放となります。
7−8 間　：第一成分レンジ識別接点出力
9−10 間　：O_2 リモートレンジ入力
13−14 間　：第二成分リモートレンジ入力
開放（オープン）で High レンジ，
短絡（ショート）で Low レンジが
選択されます。
17−18 間　：第二成分レンジ識別接点出力
19−20 間　：O_2 レンジ識別接点出力

《端子台説明》



端子台＜OPTION2＞

1, 2, 3 間　：第一成分上限アラーム接点出力
設定値を越えた場合は 1−2 間が導通、
2−3 が開放、それ以外は 1−2 間が開放
2−3 間が導通します。

4, 5, 6 間　：第二成分上限アラーム接点出力
設定値を越えた場合は 4−5 間が導通、
5−6 が開放、それ以外は 4−5 間が開放
5−6 間が導通します。

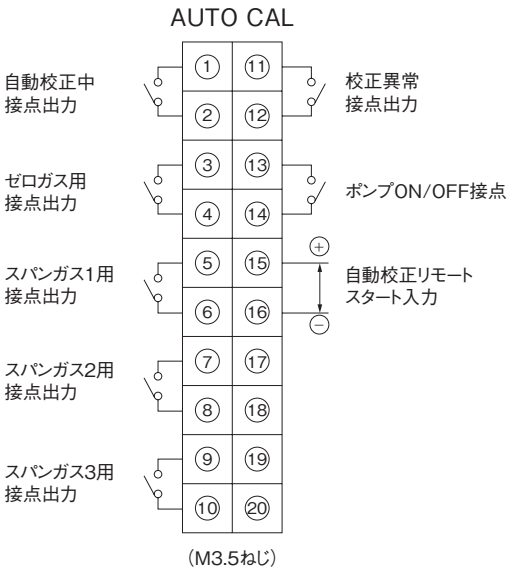
7, 8, 9 間　：O_2 上限アラーム接点出力
設定値を越えた場合は 7−8 間が導通、
8−9 が開放、それ以外は 7−8 間が開放
8−9 間が導通します。

11, 12, 13 間　：第一成分下限アラーム接点出力
設定値を越えた場合は 11−12 間が導通、
12−13 が開放、それ以外は 12−13 間が開放
13−14 間が導通します。

14, 15, 16 間　：第二成分下限アラーム接点出力
設定値を越えた場合は 14−15 間が導通、
15−16 が開放、それ以外は 14−15 間が開放
15−16 間が導通します。

17, 18, 19 間　：O_2 下限アラーム接点出力
設定値を越えた場合は 17−18 間が導通、
18−19 が開放、それ以外は 17−18 間が開放
18−19 間が導通します。
アラーム接点動作については、「6.3 アラーム設定」
の項を参照してください。

《端子台説明》



端子台<AUTO CAL>

1−2 間　：自動校正中接点出力
　自動校正中のとき導通，それ以外のとき
　は開放となります。

3−4 間　：ゼロガス用接点出力

5−6 間　：スパンガス 1 使用接点出力

7−8 間　：スパンガス 2 使用接点出力

9−10 間　：スパンガス 3 使用接点出力

11−12 間　：校正異常接点出力
　ゼロ，スパン校正時にエラーが発生した
　場合導通します。
　正常時は，開放です。

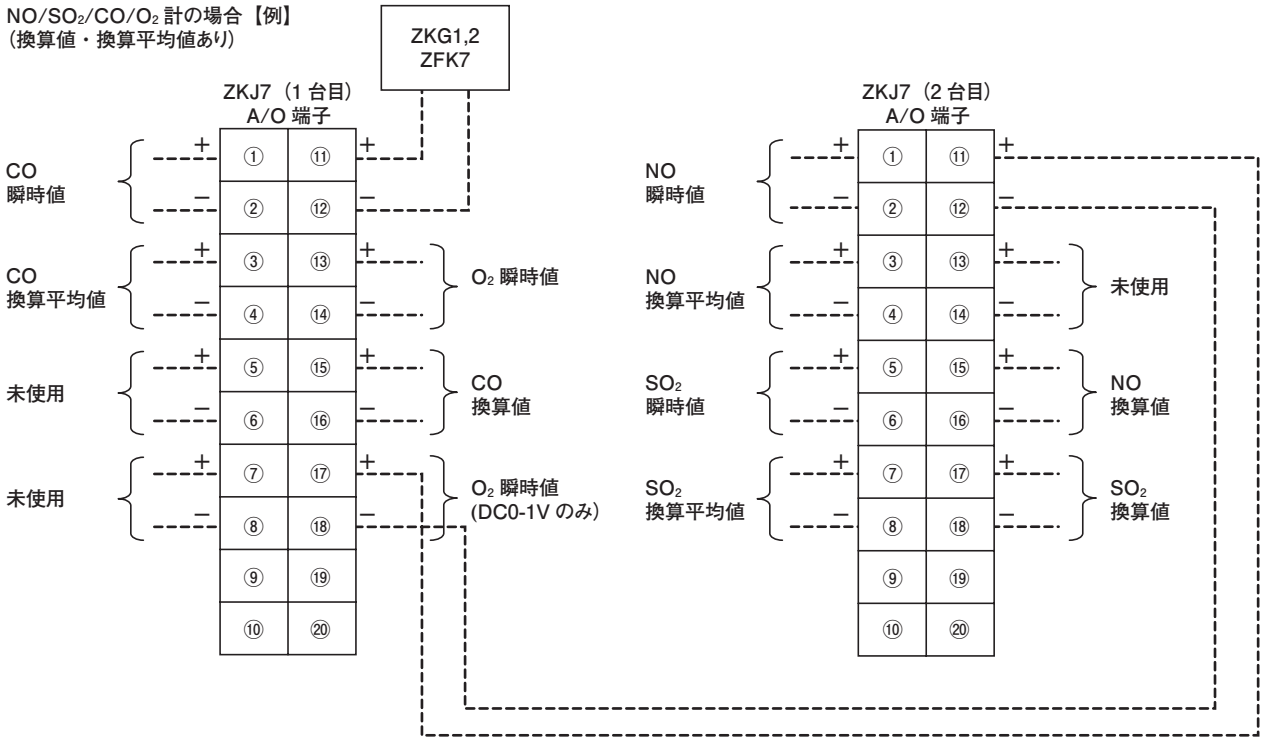
13−14 間　：ポンプ ON/OFF 接点出力
　ポンプの ON/OFF に使用します。
　自動及び手動校正中に開放，測定中に導通
　します。

15−16 間　：自動校正リモートスタート入力
　短絡（ショート）1.5 秒以上の後，
　開放（オープン）の入力があると
　自動校正の設定の ON/OFF にかかわ
　らず，自動校正がスタートします。
　詳しい動作については，
　「6.4　自動校正の設定」の項を参
　照してください。

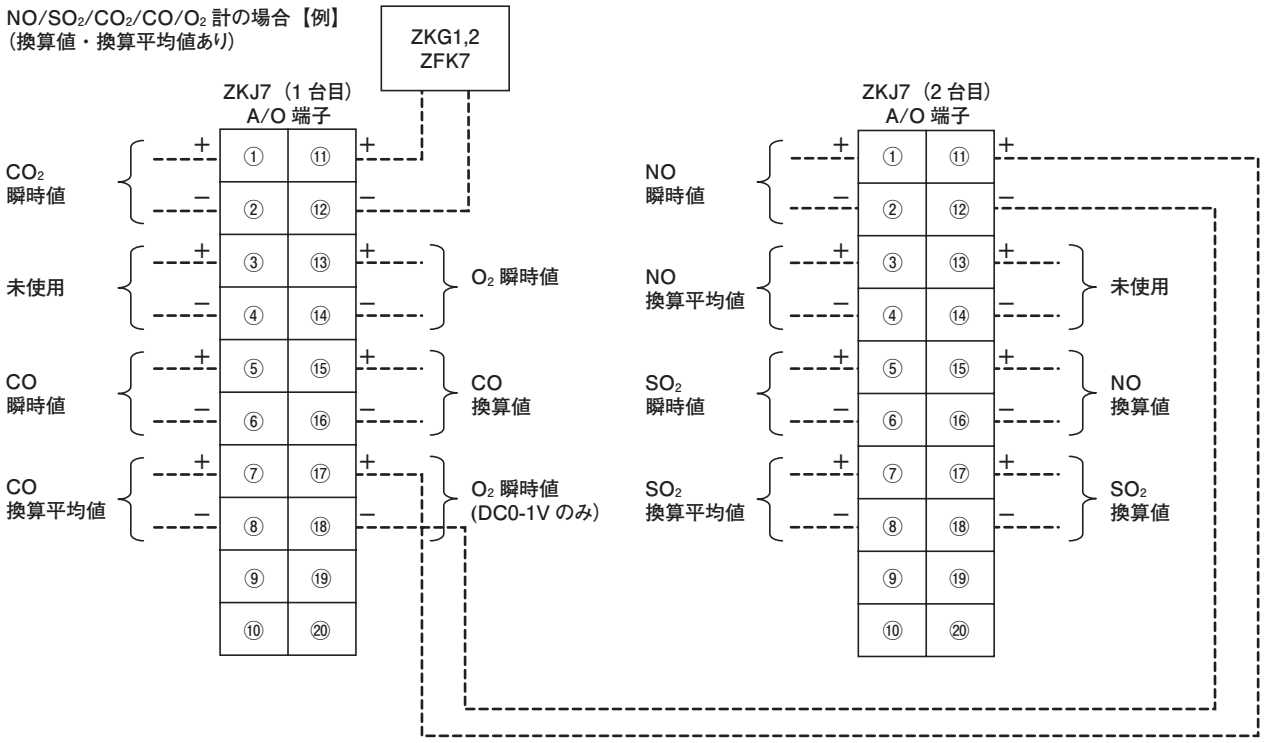
17−18 間　：内部接続用です。配線しないでください
19−20 間　（中継用として使用しないでください）。

3．5．3　　接続方法・アナログ出力成分

NO/SO_2/CO/O_2 計の場合【例】
（換算値・換算平均値あり）



NO/SO_2/CO_2/CO/O_2 計の場合【例】
（換算値・換算平均値あり）



4. 運　　転

4.1　運転準備

(1)　配管・配線の確認

ガスサンプリング部，排気等の配管接続が正しいかもう一度確認してください。

正しく配線されているかもう一度確認してください。

4.2　暖機運転と運転

(1)　運転手順

①本体正面左下にある電源スイッチを ON する

1 ～ 2 秒で正面表示パネルに測定画面が表示されます。

②約 4 時間の暖機運転を行う

本体の測定動作が安定するまでに約 4 時間かかります。

注）暖機運転中に濃度表示が

－ － － －	レンジオーバー

又は

_ _ _ _	レンジアンダー

となることがありますが，異常ではありません。

③各種設定値の設定

「6. 設定および校正」を参考に，必要な設定を行ってください。

④ゼロ・スパン校正

暖機運転の後，ゼロ・スパン校正を実施してください。

「6.9 校正」を参照。

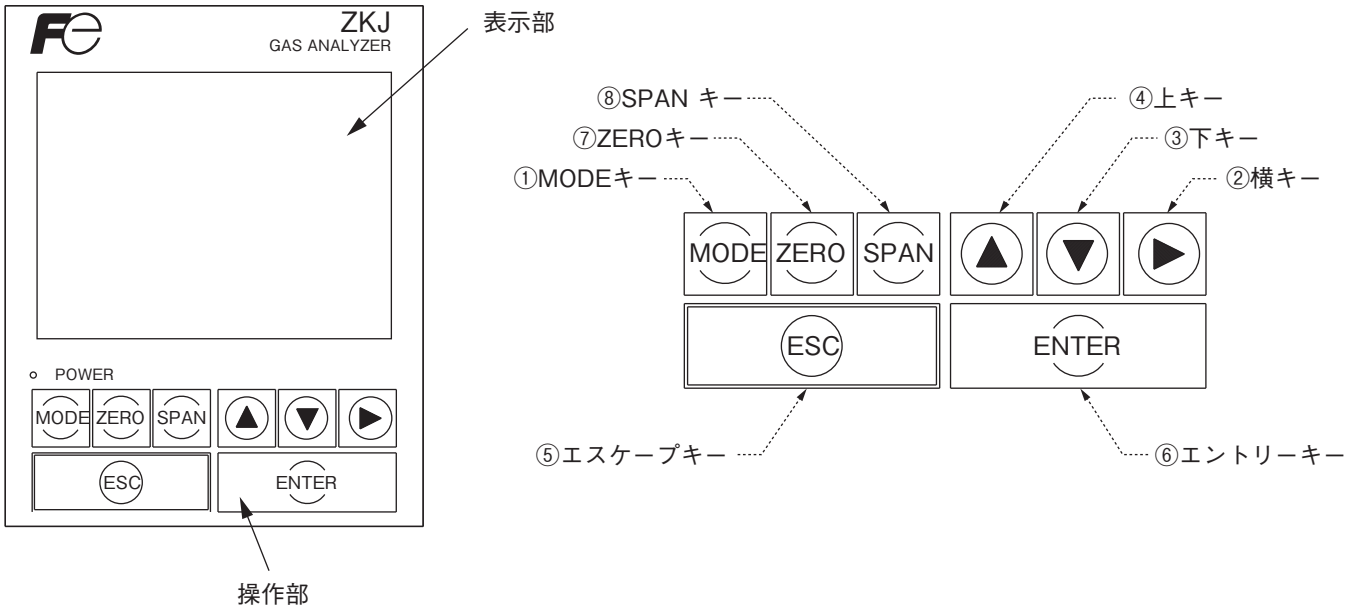
⑤測定ガスの導入，測定

測定ガスを本体に導入し，測定を開始します。

5. 表示・操作パネルの説明

赤外線分析部の各表示画面と操作パネルの名称説明と操作について，次に示します。

5．1　操作パネルの名称と説明



・表示部：測定画面の表示や各設定項目を表示します。
・操作部：右図のような構成になっています。

図５－１

名　称	説　明	名　称	説　明
① MODE キー	モードを切り換えるために使用します。	⑤エスケープキー	前画面に戻りたいときや，設定を途中でやめるときに使用します。
②横キー	選択項目の変更（カーソルの移動），数値の桁を変更するために使用します。	⑥エントリーキー	選択項目の決定や数値の決定に使用します。また校正の実行にも使用します。
③上キー	選択項目の変更（カーソルの移動），数値を増加するために使用します。	⑦ ZERO キー	ゼロ校正をするときに使用します。
④下キー	選択項目の変更（カーソルの移動），数値を減少するために使用します。	⑧ SPAN キー	スパン校正をするときに使用します。

5．2　表示・操作パネルの概要

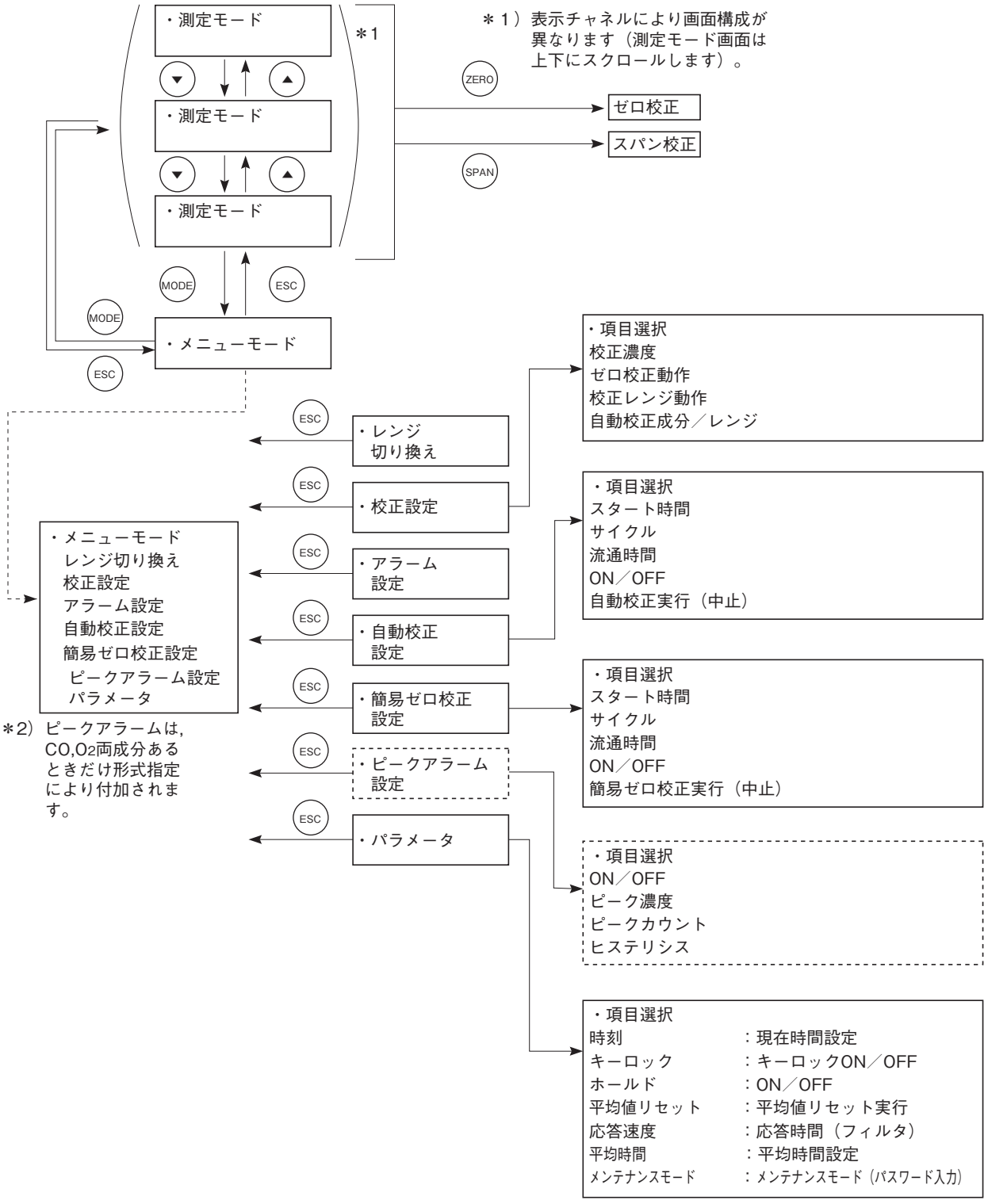


図５－２

5．3　表示画面の概要

(1)　測定モード画面（電源投入時は必ずこの画面になります。）

測定画面は，成分数により異なります。下記画面構成は，NO，SO_2，O_2（出力６チャネル）のときの例です。

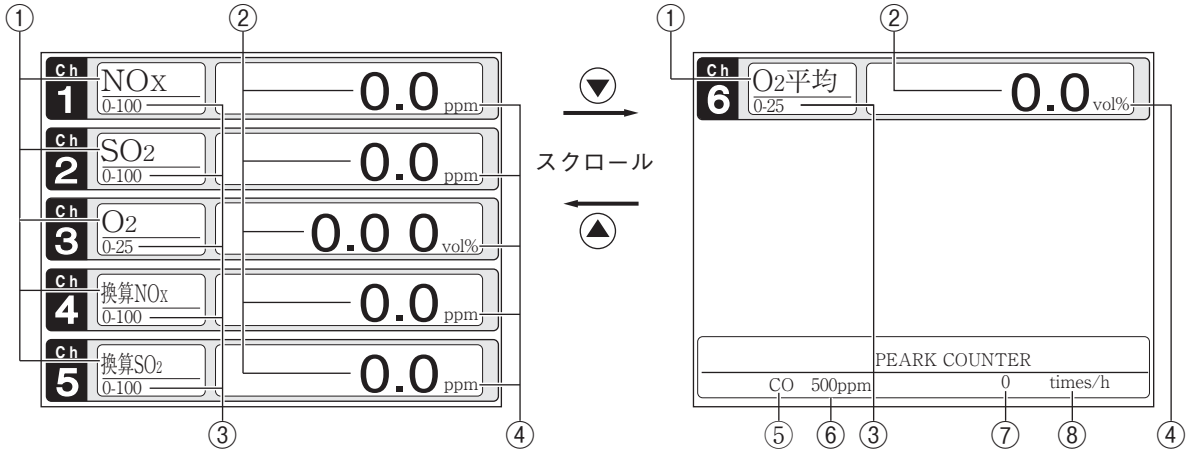


図５－３

＊５チャネル以上の出力がある場合は▲▼キーでスクロールして表示できます。

番号	名　称	機　能	番号	名　称	機　能
①	成分表示	瞬時値，換算瞬時値，換算平均値などの成分表示	⑤	ピークアラーム成分表示	ピークアラーム成分表示
②	濃度表示	測定濃度値の表示	⑥	ピークアラーム濃度表示	ピーク値（上限設定値）の濃度の表示
③	レンジ表示	レンジ値の表示	⑦	ピークアラーム回数	ピーク値をオーバーした回数の表示
④	単位表示	ppm，vol％の表示	⑧	ピークアラーム単位表示	ピークアラームの単位 times/h の表示

●瞬時値濃度値　：成分表示部に“CO_2”，“CO”，“O_2”などのように測定対象成分が表示されている Ch（成分）は，現在測定しているガス中の測定対象成分の濃度値です。

●O_2 換算濃度値　：成分表示部に“換算 CO”のように“換算＊＊”と表示されている Ch（成分）は，測定対象成分と，O_2 の瞬時値濃度の値，および O_2 換算基準値（「6.8」「各種設定」参照）から次の式により算出した値です。

$$換算出力 = \frac{21 - On}{21 - Os} \times Cs$$

On：酸素換算基準値
（アプリケーションにより設定される値）
Os：酸素濃度（％）
Cs：対象成分のガス濃度
ただし，Os は，設定により
（「6.8　メンテナンスモード」「各種設定」参照）
設定値以上の値はとらない。

換算対象成分は，NO, SO_2 および CO のみです。

＊）　O_2 換算濃度値および O_2 換算濃度平均値の測定レンジは測定対象成分の測定レンジと同じになります。
また，O_2 平均の測定レンジは O_2 の測定レンジと同じになります。

(2)　各設定，選択画面について

各設定，選択画面は下図のような構成になっています。

・ ステータス表示領域では現在のステータスを表示します。
・ メッセージ表示領域では操作に関する案内を表示します。
・ 設定項目 , 選択項目表示領域では設定する項目や数値が必要に応じて表示されます。カーソルを上下キーや横キーで移動し , 各項目にあった操作を行ってください。

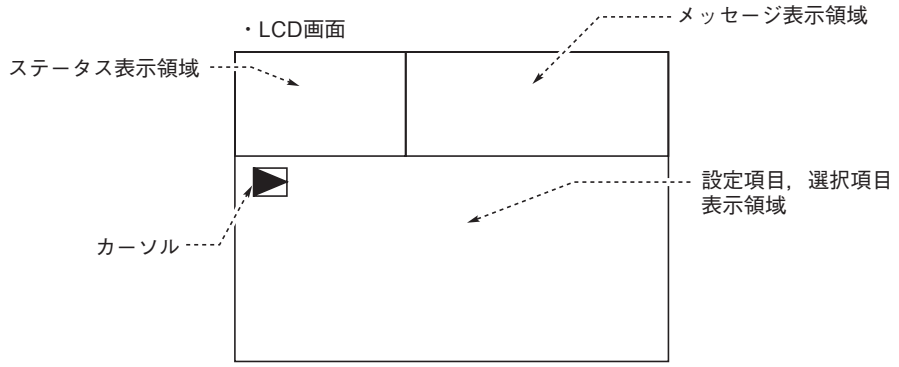


図５－４

(3)　測定 Ch　測定値対応表

形式に対応した，各測定 Ch と各チャネルの内容を下表に示します。

1 台で使用の場合

形式コード			内　　容
5桁目	6桁目	22桁目	
P	Y	Y	Ch1: NO
A	Y	Y	Ch1: SO_2
D	Y	Y	Ch1: CO_2
B	Y	Y	Ch1: CO
E	Y	Y	Ch1: CH_4
F	Y	Y	Ch1: NO, Ch2: SO_2
G	Y	Y	Ch1: CO_2, Ch2: CO
P	A, B	Y	Ch1：NO，Ch2：O_2
A	A, B	Y	Ch1：SO_2，Ch2：O_2
D	A, B	Y	Ch1：CO_2，Ch2：O_2
B	A, B	Y	Ch1：CO，Ch2：O_2
E	A, B	Y	Ch1：CH_4，Ch2：O_2
F	A, B	Y	Ch1：NO，Ch2：SO_2，Ch3：O_2
G	A, B	Y	Ch1：CO_2，Ch2：CO，Ch3：O_2
P	A, B	A	Ch1: NO, Ch2: O_2, Ch3: 換算NO, Ch4: 換算平均NO
A	A, B	A	Ch1: SO_2, Ch2: O_2, Ch3: 換算SO_2, Ch4: 換算平均SO_2
B	A, B	A	Ch1: CO, Ch2: O_2, Ch3: 換算CO, Ch4: 換算平均CO
E	A, B	A	Ch1: CH_4, Ch2: O_2
F	A, B	A	Ch1: NO, Ch2: SO_2, Ch3: O_2, Ch4: 換算NO, Ch5: 換算SO_2, Ch6: 換算平均NO, Ch7: 換算平均SO_2
G	A, B	A	Ch1: CO_2, Ch2: CO, Ch3: O_2, Ch4: 換算CO, Ch5: 換算平均CO

2 台で使用の場合

1 台目			
形式コード			内　　容
5 桁目	6 桁目	22 桁目	
B	Y	Y	Ch1：CO
D	Y	Y	Ch1：CO_2
E	Y	Y	Ch1：CH_4
G	Y	Y	Ch1：CO_2，Ch2：CO
B	Y	Y	Ch1：CO
D	Y	Y	Ch1：CO_2
E	Y	Y	Ch1：CH_4
G	Y	Y	Ch1：CO_2，Ch2：CO
B	Y	Y	Ch1：CO
D	Y	Y	Ch1：CO_2
E	Y	Y	Ch1：CH_4
G	Y	Y	Ch1：CO_2，Ch2：CO
B	Y	Y	Ch1：CO
D	Y	Y	Ch1：CO_2
E	Y	Y	Ch1：CH_4
G	Y	Y	Ch1：CO_2，Ch2：CO
B	Y	Y	Ch1：CO
D	Y	Y	Ch1：CO_2
E	Y	Y	Ch1：CH_4
G	Y	Y	Ch1：CO_2，Ch2：CO
D	A，B	Y	Ch1：CO_2
E	A，B	Y	Ch1：CH_4
D	A，B	Y	Ch1：CO_2
E	A，B	Y	Ch1：CH_4
D	A，B	Y	Ch1：CO_2
E	A，B	Y	Ch1：CH_4
B	A，B	A	Ch1：CO，Ch2：O_2 Ch3：換算 CO Ch4：換算平均 CO
G	A，B	A	Ch1：CO_2，Ch2：CO， Ch3：O_2 Ch4：換算 CO Ch5：換算平均 CO
B	A，B	A	Ch1：CO，Ch2：O_2 Ch3：換算 CO Ch4：換算平均 CO
G	A，B	A	Ch1：CO_2，Ch2：CO， Ch3：O_2 Ch4：換算 CO Ch5：換算平均 CO
B	A，B	A	Ch1：CO，Ch2：O_2 Ch3：換算 CO Ch4：換算平均 CO
G	A，B	A	Ch1：CO_2，Ch2：CO， Ch3：O_2 Ch4：換算 CO Ch5：換算平均 CO

2台目			
形式コード			内　　容
5 桁目	6 桁目	22 桁目	
P	Y	Y	Ch1：NO
A	Y	Y	Ch1：SO_2
F	Y	Y	Ch1：NO，Ch2：SO_2
P	A，B	Y	Ch1：NO，Ch2：O_2
A	A，B	Y	Ch1：SO_2，Ch2：O_2
F	A，B	Y	Ch1：NO，Ch2：SO_2 Ch3：O_2
P	A，B	A	Ch1：NO Ch2：O_2 Ch3：換算 NO Ch4：換算平均 NO
A	A，B	A	Ch1：SO_2 Ch2：O_2 Ch3：換算 SO_2 Ch4：換算平均 SO_2
F	A，B	A	Ch1：NO Ch2：SO_2 Ch3：O_2 Ch4：換算 NO Ch5：換算 SO_2 Ch6：換算平均 NO Ch7：換算平均 SO_2
P	D	A	Ch1：NO Ch2：換算 NO Ch3：換算平均 NO
A	D	A	Ch1：SO_2 Ch2：換算 SO_2 Ch3：換算平均 SO_2
F	D	A	Ch1：NO Ch2：SO_2 Ch3：換算 NO Ch4：換算 SO_2 Ch5：換算平均 NO Ch6：換算平均 SO_2

置換え形式例

【ZRG】

	成分	形式例
1 台目	CO, CO_2, O_2	ZRG6GBB2-0B0ND-FF1F5FY
2 台目	NO, SO_2, O_2	ZRG6FBB2-0B0ND-FF1F5FY

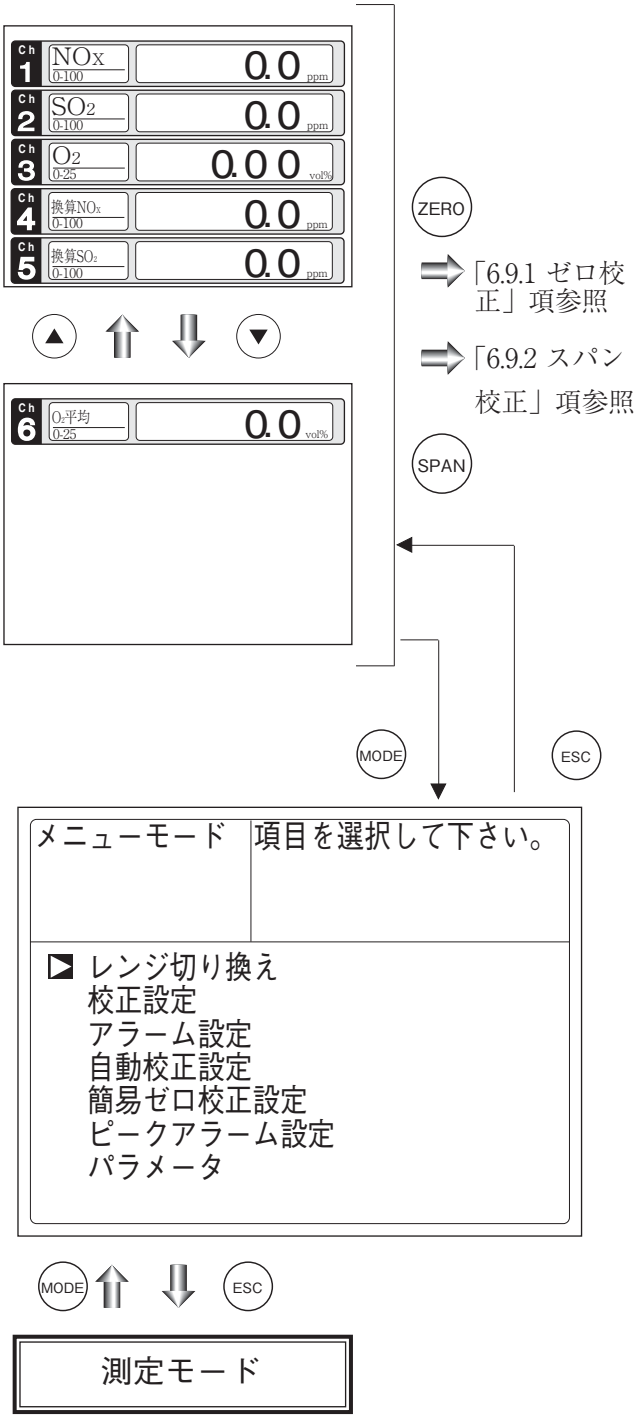
【ZKJ7】

	成分	形式例
1 台目	CO, CO_2, O_2	ZKJ7G[A]14-YJBFB-FYYYY[VY]-CAB [VY] → O_2 レンジ 0-25% 固定 [A] → 外部ジルコニア O_2
2 台目	NO, SO_2	ZKJ7F[D]14-YJBFB-FYYYYYY-CAB [D] → 外部 O_2 表示なし

5．4　基本操作

・測定モード

測定モードは，１画面最大 5Ch を表示します。表示 Ch がこれ以上ある場合は，▲▼キーを押すと 1Ch ずつ画面がスクロールします。



・メニューモード

レンジ切り換え
校正設定
アラーム設定
自動校正設定
簡易ゼロ校正設定
ピークアラーム設定
パラメータ
　の表示です。

設定内容については，「６. 設定および校正」章を参照してください。

6. 設定および校正

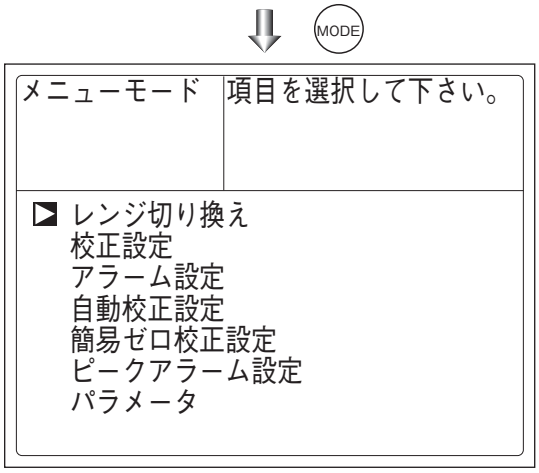
6.1　レンジ切り換え

6.1.1　レンジ切換方法の設定

レンジ切換方法の設定に使用します。

①測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。

②レンジ切り換えにカーソルを合わせて ENT キーを押してください。



③チャネル選択画面が表示されましたら，▲▼キーで▶印カーソルを移動して，Ch（成分）を選択します。

④選択後，ENT キーを押してください。

⑤レンジ切換方法の設定の文字が反転します。
▲▼キーを押して切換方法を選択してください。

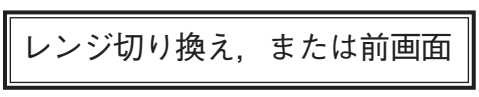
設定内容

手動　　：使用レンジは本画面で選択します。
リモート：リモートレンジ切換接点入力に従って使用レンジを選択します。
自動　　：測定濃度値が，レンジ1の90%を超えたとき
　　レンジ1→レンジ2自動切換
　　レンジ1の80%より小さくなったとき，レンジ2→レンジ1に自動切換します。

※それぞれのChで設定した動作のみ可能となります。

⑥選択後，ENT キーを押して確定してください。

「手動」を選択した場合は，レンジ選択に，カーソルが移動します。



6．1．2　手動レンジの切換

手動で測定成分のレンジを切り換える場合に使用します。

①レンジ切換方法選択で「手動」を選択し(ENT)キーを押してください。

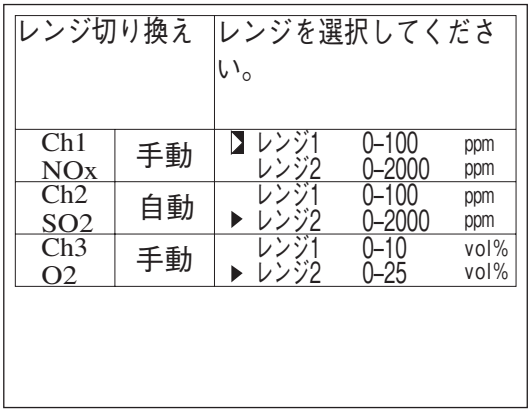
⇩ (ENT)

②レンジ選択にカーソルの反転が移動したら，(▲)(▼)キーを押し，カーソルを移動して，レンジを選択します。(▶印があるレンジが，現在選択されているレンジです)

③選択後，(ENT)キーを押してください。

選択したレンジで測定が行われます。

注）レンジ切換方法を「リモート」または「自動」と設定した場合は，本操作はできません。
O_2 換算値のレンジは，対応する瞬時値のレンジを切り換えると自動的に切り換わります。
(「リモート」「自動」の場合も同様)



⇩ (▼)((▲)) (ENT)

レンジ切り換え終了

終了する場合

レンジ切換方法の設定や，レンジ切換操作を終了する場合や，途中で操作を中止する場合は，(ESC)キーを押してください。
設定操作は無効になり，一つ前の画面に戻ります。

レンジ識別接点動作

各Ch（成分）に対応するレンジ識別接点出力は，レンジ１が選択されている場合に導通，レンジ２が選択されている場合に開放となります。これは，レンジ切換方法の設定がどの場合でも共通です。
ただし，リモートホールド接点入力による測定値ホールド中，校正時の測定値ホールド中は，レンジが切り換わっても，レンジ識別接点出力は，ホールド直前のレンジの接点状態を保持します。ホールド解除後は，現在レンジ相当の接点状態になります。

6．2　校正設定

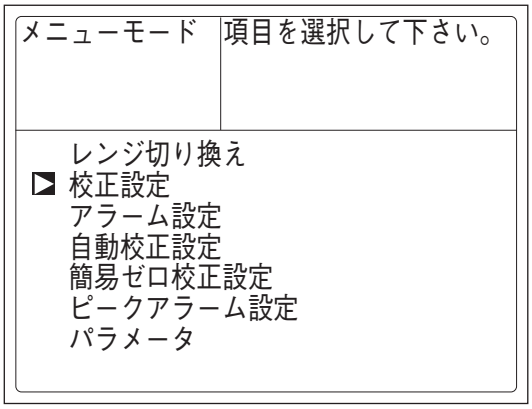
校正時の濃度や動作を設定する場合に使用します。項目は，校正濃度，ゼロ校正動作，校正レンジ動作，自動校正成分の４つです。

6．2．1　校正濃度の設定

校正時に使用する各 Ch の標準ガス（ゼロ，スパン）の濃度を設定します。　⇓ (MODE)

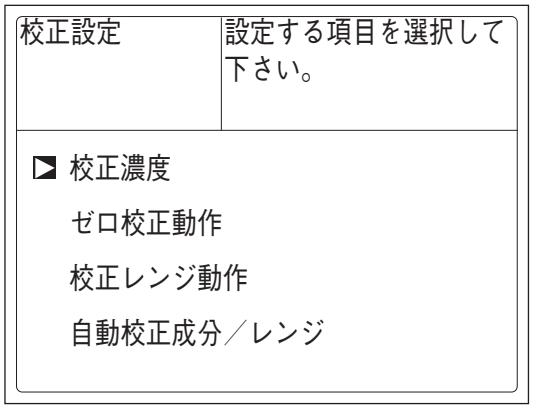
①測定状態で (MODE) キーを押してメニューモードを表示させます。

②(▲)(▼)キーで校正設定にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。



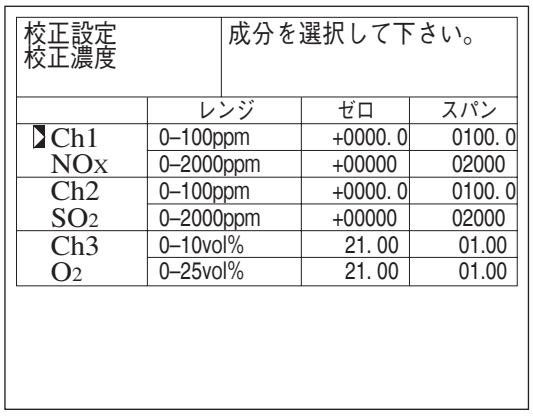
⇓(▼)((▲))　(ENT)

③校正設定項目画面を表示したら，(▲)(▼)キーで校正濃度にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。



⇓(▼)((▲))　(ENT)

④校正濃度 Ch 選択画面を表示したら，(▲)(▼) キーで設定したい Ch にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。



⇓(▼)((▲))　(ENT)

⑤校正濃度選択画面を表示したら，▲ ▼ ▶ キーを押して，設定したい濃度項目を選択します。
選択後，ENT キーを押すと数値が反転します。

数値設定カーソル

▼（▲） ENT

⑥校正濃度数値設定表示になりましたら，校正ガス濃度値（ゼロ，スパン）を入力してください。
数値の入力は，▲ ▼ キーで１桁分の数値の増減を行い，▶ キーで桁移動を行います。
設定後，ENT キーを押すと記憶します。記憶した値は，次回校正時より有効となります。
注）それぞれのレンジに対応する設定値を入力してください。O_2 センサにジルコニア O_2 計を使用する場合，O_2 の濃度設定は，ゼロのところに 21.00（大気使用の場合），ボンベエアーを使用する場合はボンベに表記されている濃度を設定してください。

▼ ▲ ▶ ENT

校正濃度の設定終了

終了する場合

校正濃度の数値設定を終了する場合や操作を途中で中止する場合は，ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

数値の設定範囲

NO_x, SO_2, CO_2, CO, CH_4
及び外部O_2　　スパン：１～105%FS
（フルスケール（FS）は各レンジ値です。）

外部ジルコニアO_2計　　ゼロガス：5～25vol%
スパンガス：0.01～5vol%

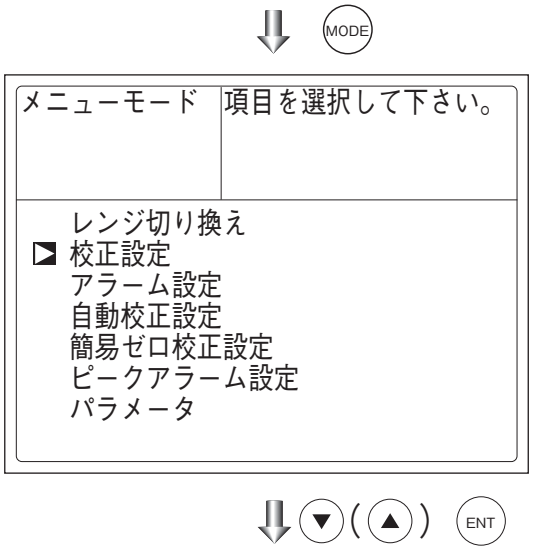
上記の範囲外の値は設定できません。

6．2．2　手動ゼロ校正動作の設定

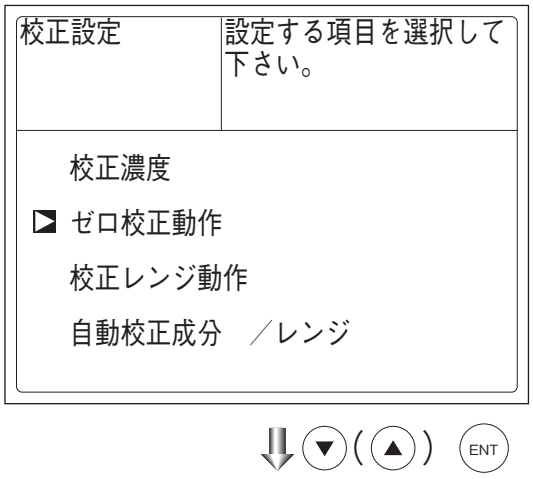
手動でゼロ校正を行うとき，全ての測定成分を同時に校正するか，選択しながら各々校正するかを設定します。

①測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。

②▲▼キーで校正設定にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。



③校正設定項目画面を表示したら，▲▼キーでゼロ校正動作にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。



④手動ゼロ校正動作 Ch 選択画面を表示したら，▲▼キーで設定したい Ch(成分) にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。

⑤手動ゼロ校正動作選択画面を表示したら，(▲)(▼)キーで「選択」か「一括」を選択します。

・「一括」の場合は，設定したCh（成分）全てが同時にゼロ校正します。

・「選択」の場合は，右Ch（成分）を選択してゼロ校正します。

設定後，(ENT)キーを押すと指定した校正動作を行います。

校正設定 ゼロ校正動作		ゼロ校正を“一括”で行うか“選択”で行うか設定して下さい。
Ch1 NOx	レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	一括
Ch2 SO_2	レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	一括
Ch3 O_2	レンジ1　0–10 vol% レンジ2　0–25 vol%	選択

(▼)((▲))　(ENT)

手動ゼロ校正動作の設定終了

終了する場合

ゼロ校正動作の設定を終了する場合や操作を途中で中止する場合は，(ESC)キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

例

“選択”，“一括”の設定はCh（成分）ごとにできます。

“選択”の場合

手動のゼロ校正時，Ch（成分）を選択してからゼロ校正することになります。

“一括”の場合

手動のゼロ校正時，“一括”に設定したCh（成分）を同時にゼロ校正することができます。

※ゼロガスとしてボンベエアー，大気エアーを使用の場合は“一括”を設定してください。

手動校正時の画面

・全ての成分を“選択”と設定した場合

手動ゼロ校正		カーソルの成分をゼロ校正します。指示が安定したらＥＮＴキーを入力して下さい。
Ch1 NOx	レンジ1　0–100 ppm ▸レンジ2　0–2000ppm	0
Ch2 SO_2	レンジ1　0–100 ppm ▸レンジ2　0–2000ppm	0
Ch3 O_2	レンジ1　0–10 vol% ▸レンジ2　0–25 vol%	21.00

カーソルは１つだけ出現します

・全ての成分を“一括”と設定した場合

手動ゼロ校正		カーソルの成分をゼロ校正します。指示が安定したらＥＮＴキーを入力して下さい。
Ch1 NOx	レンジ1　0–100 ppm ▸レンジ2　0–2000ppm	0
Ch2 SO_2	レンジ1　0–100 ppm ▸レンジ2　0–2000ppm	0
Ch3 O_2	レンジ1　0–10 vol% ▸レンジ2　0–25 vol%	21.00

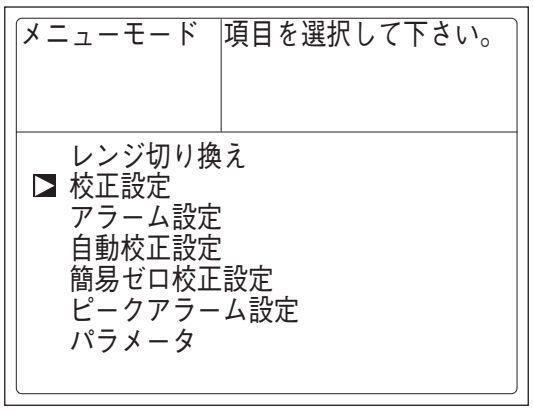
カーソルは全成分が出現します

6．2．3　校正レンジ動作の設定

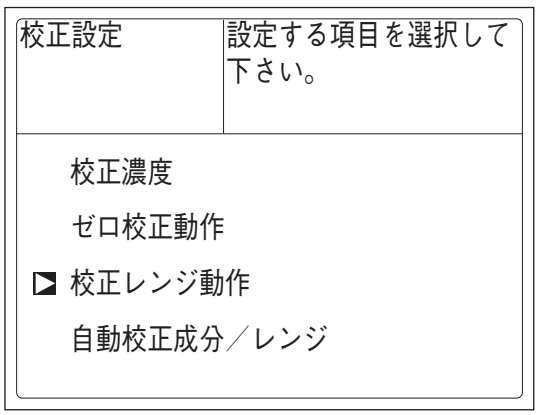
ゼロ・スパン校正時（手動校正，自動校正），各 Ch（成分）のレンジを表示レンジ単独で校正，または，２レンジ連動させて校正を行うか設定します。

①測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。

②▲▼キーで校正設定にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。



③校正設定項目画面を表示したら，▲▼キーで校正レンジ動作にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。



④校正レンジ動作 Ch 選択画面を表示したら，▲▼キーで設定したい Ch にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。

⑤校正動作選択画面を表示したら，▲▼キーで「レンジ連動」か「表示レンジ」を選択します。

・「レンジ連動」の場合は，設定されたChのレンジ1とレンジ2を連動させてゼロ，スパン校正します。

・「表示レンジ」の場合は，設定されたChの校正時に表示されているレンジのみをゼロ，スパン校正します。

設定後，ENTキーを押すと指定した校正動作を行います。

校正設定 校正レンジ動作		校正を“レンジ連動”で行うか“表示レンジ”で行うか設定して下さい。
Ch1 NO_X	レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	レンジ連動
Ch2 SO_2	レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	表示レンジ
Ch3 O_2	レンジ1　0–10 vol% レンジ2　0–25 vol%	表示レンジ

⇓▼(▲) ENT

手動校正の設定終了

終了する場合

校正レンジ動作の設定を終了する場合や操作を途中で中止する場合はESCキーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

例

Ch1 NO_X	レンジ1　0−100 ppm レンジ2　0−2000ppm	レンジ連動
Ch2 SO_2	レンジ1　0−100 ppm レンジ2　0−2000ppm	表示レンジ

Ch1はレンジ1，2を連動して校正します。
Ch2は表示レンジだけの校正を実行します。

注　意

レンジ連動で校正する場合は，校正ガス濃度の設定を両レンジとも同じ値を設定してください。

手動校正時の画面

・NO_X，COをレンジ連動に設定の場合

手動ゼロ校正		カーソルの成分をゼロ校正します。指示が安定したらＥＮＴキーを入力して下さい。
Ch1 NO_X	レンジ1　0–100 ppm ▶レンジ2　0–2000ppm	0
Ch2 SO_2	レンジ1　0–100 ppm ▶レンジ2　0–2000ppm	0
Ch3 O_2	レンジ1　0–10 vol% ▶レンジ2　0–25 vol%	21.00

カーソルは２レンジ共出現します

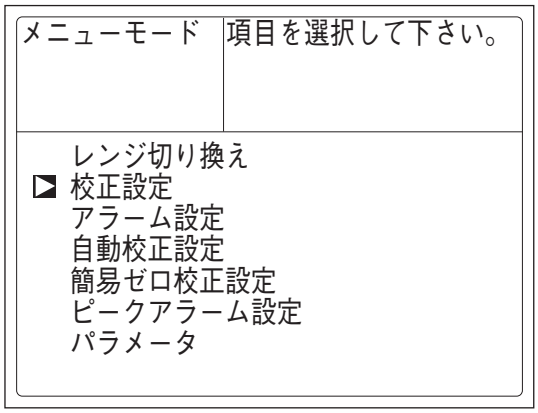
6．2．4　自動校正成分／レンジの設定

自動校正を行う Ch（成分）の設定，および自動校正時に校正を実行するレンジを設定します。レンジ切換方法が「自動」に設定してある Ch については，手動校正時も，ここで設定したレンジで校正されます。

⇩ (MODE)

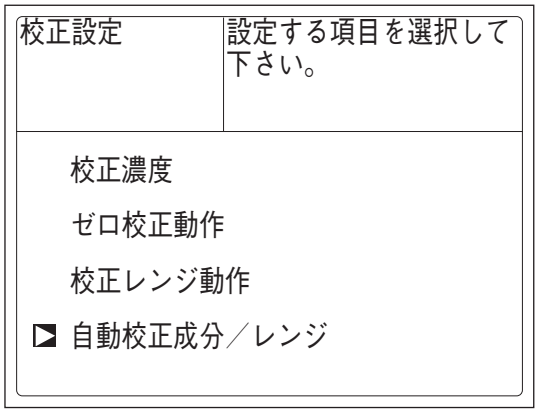
①測定状態で (MODE) キーを押してメニューモードを表示させます。

②(▲)(▼)キーで校正設定にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。



⇩(▼)(▲)　(ENT)

③校正設定項目画面を表示したら，(▲)(▼)キーで自動校正成分／レンジにカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。



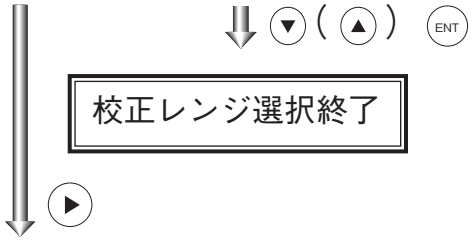
⇩(▼)(▲)　(ENT)

④自動校正成分／レンジ選択画面を表示したら，(▲)(▼)キーで設定したい Ch にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。

⇩(▼)(▲)　(ENT)

⑤選択したCh（成分）のレンジの前のカーソルが反転します。(▲)(▼)キーを押して，主として校正するレンジを選択してください。

⑥選択後，(ENT)キーを押してください。
選択したレンジで校正を行います。



設定

本設定で選択したレンジは，自動校正時およびレンジ切換方法が「自動」になっている成分の手動校正時に，校正動作を実施するレンジとなります。この場合，校正が始まると，自動的にレンジが切り換わり，校正終了と共に元のレンジに戻ります。
レンジ識別接点は，切り換わった時のレンジに連動しますが，ホールド設定が“ON”になっている場合は，接点状態を校正前の状態で保持します。

⑦ ⑤の状態から(▶)キーを押すと，自動校正“する”“しない”の設定が反転します。

⑧設定値が反転したら，(▲)(▼)キーで“する”か“しない”かを選択します。

⑨選択後，(ENT)キーを押してください。

終了する場合

自動校正成分／レンジの設定を終了する場合や操作を途中で中止する場合は(ESC)キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

設定による動作

自動校正成分の設定により，以下のようなルールで自動校正を行います。

1. 自動校正および簡易ゼロ校正によるゼロ校正時に，“する”と設定したCh（成分）を同時にゼロ校正します。
2. 自動校正時のスパン校正を“する”と設定したCh（成分）の若い順にスパン校正を順次実行します。

注　意

“する”と設定した成分の自動校正および簡易ゼロ校正時のゼロ校正は，
「6.2.2　手動ゼロ校正動作の設定」項にかかわらず一括して行います。

6．3　アラーム設定

6．3．1　アラーム値の設定

測定中に測定濃度に対する上下限アラームの出力および電源断アラーム（アラーム 6 のみ）の出力をするための設定を行います。任意に 6 点のアラーム接点出力が使用できます。

アラームの設定を変更する場合は，アラームの ON/OFF 設定を OFF に設定してから数値の変更を行ってください。

⇓ (MODE)

①測定状態で (MODE) キーを押してメニューモードを表示させます。

②(▲)(▼)キーでアラーム設定にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。

メニューモード	項目を選択して下さい。
レンジ切り換え 校正設定 ▶ アラーム設定 自動校正設定 簡易ゼロ校正設定 ピークアラーム設定 パラメータ	

⇓(▼)(▲) (ENT)

③アラーム設定選択画面を表示したら，(▲)(▼)キーで設定したいアラーム No. にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。各アラームは，下表の通りに対応しています。

アラーム設定	成分，または，ヒステリシスを選択して下さい。
▶ アラーム1 アラーム2 アラーム3 アラーム4 アラーム5 アラーム6	
ヒステリシス　00 %FS	

アラーム 1	第 1 成分上限アラーム
アラーム 2	第 2 成分上限アラーム
アラーム 3	O_2 上限アラーム
アラーム 4	第 1 成分下限アラーム
アラーム 5	第 2 成分下限アラーム
アラーム 6	O_2 下限アラーム

⇓(▼)(▲) (ENT)

④アラーム項目選択画面を表示したら，(▲)(▼)キーで設定したい項目にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。

アラーム設定 アラーム1	項目を選択して下さい。
▶ 対象Ch　Ch1 上限値　レンジ1　100.0ppm レンジ2　2000 ppm 下限値　レンジ1　000.0ppm レンジ2　0000 ppm 接点動作　上限値 ON／OFF　OFF	

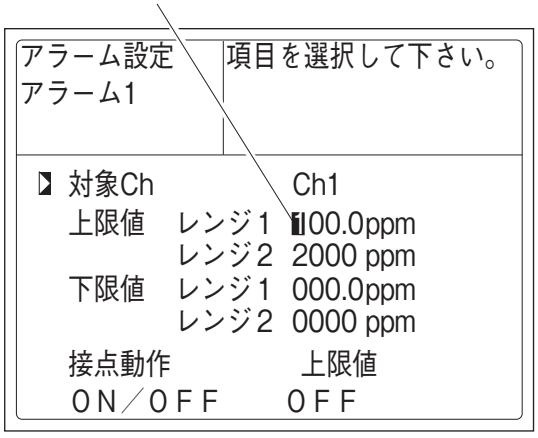
⇓(▼)(▲) (ENT)

注　意

上限値＞下限値となるように値を設定してください。さらに（上限値－下限値）＞ヒステリシス幅となるように，設定してください。

⑤設定後，(ENT)キーを押しますとアラームの設定は終了です。

数値設定カーソル



アラーム設定の終了

終了する場合

アラーム設定を終了する場合や操作を中止する場合は，(ESC) キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

設定範囲

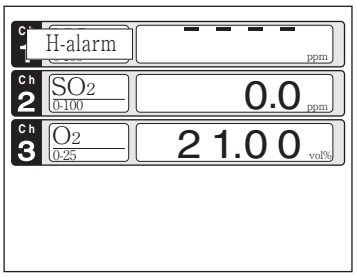
0～100%FS
（各レンジごとに設定可能）

設定項目の説明

１つのアラームに対して同じ番号のアラーム接点が対応して動作します。
対象Ch　：アラーム対象のチャンネルの設定（アラーム6では電源断アラームが選択可）
　複数のアラームに同じCh No.を設定することもできます。
上限値　：アラームの上限値（濃度）の設定
下限値　：アラームの下限値（濃度）の設定
接点動作　：上限値，下限値，上限値or下限値，上上限値，下下限値の５つの選択
　上限値,上上限値 … 上限値を上まわったときだけアラーム接点が閉
　下限値,下下限値 … 下限値を下まわったときだけアラーム接点が閉
　上限値or下限値 … 上限値を上まわったときまたは，下限値を下まわったときにアラーム接点が閉じます。
対象Chに「電源断」が選択されている場合は，ここの設定にかかわらず，電源投入時は常に接点閉となります。
ON/OFF　：アラーム機能を有効にする ON，無効にする OFF。
＊上限値は下限値以下，下限値は上限値以上に設定できません。
　すでにメモリーされている下限値以下に上限値を設定したい場合は，下限値をさげてから上限値を設定してください。下限値の場合も同様にしてください。

アラーム発生時の画面例

上限値アラーム発生の場合
Ch（成分）に"H-alarm"の
メッセージが点灯します。
（下限値アラームの場合は "L-alarm"
　上上限値の場合は "HH-alarm"
　下下限値の場合は "LL-alarm"と表示）



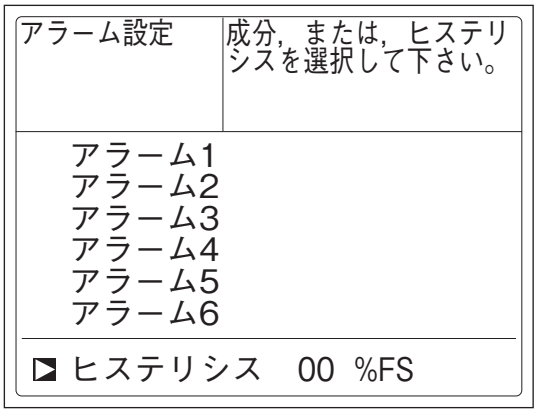
注　意

電源投入後，10分間はアラーム判定を行いません。

6．3．2　ヒステリシスの設定

アラーム設定値付近でのアラーム出力のチャタリングを防ぐため，ヒステリシスを設定します。

①アラーム設定選択画面を表示させて，(▲)(▼)キーでヒステリシスにカーソルを合わせて(ENT)キーを押してください。

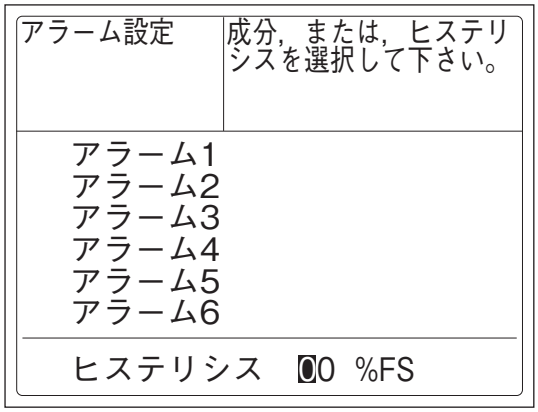


(▼)(▲)　(ENT)

②ヒステリシス値設定画面が表示されましたら，ヒステリシス値を入力してください。

数値入力は，(▲)(▼)キーで1桁分の数値の増減を行い，(▶)キーで桁移動を行います。

(ENT)キーを押すと設定したヒステリシスが有効になります。



(▼)(▲)(▶)(ENT)

ヒステリシスの設定終了

終了する場合

ヒステリシスの設定を終了する場合や操作を途中で中止する場合は，(ESC)を押してください。一つ前の画面に戻ります。

設定範囲

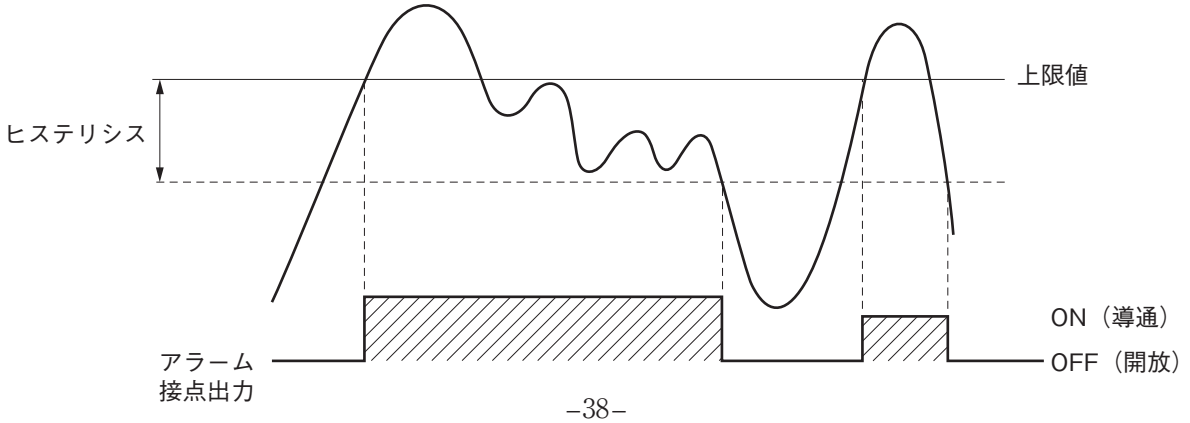
0～20%FS
【%FS（フルスケール）】とは各成分のレンジ幅を100%にした割合です。

注　意

ヒステリシスは，全てのアラームで共通です。

ヒステリシスの動作（上限値アラームの場合）

図のように上限値を越えるとアラーム出力がONします。アラーム出力がONの後，上限値から設定したヒステリシス分指示が下がるとOFFします。



6．4　自動校正の設定

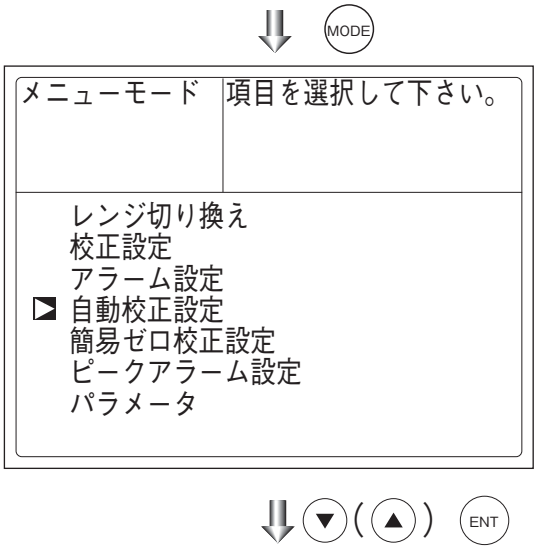
6．4．1　自動校正

ゼロ点およびスパン点の校正を設定した時間で自動的に実行します。

自動校正の設定を変更する場合は，ON/OFF を OFF に設定してから，数値の変更を行ってください。

①測定モードで MODE キーを押してメニューモードを表示させます。

②▲ ▼キーで自動校正設定にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。

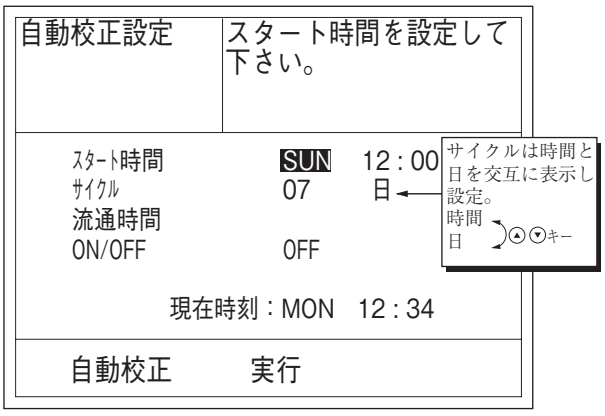


③自動校正項目選択画面を表示したら，▲ ▼キーで設定したい項目にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。

④自動校正設定画面を表示したら，数値入力および設定を行ってください。

▲ ▼キーで数値入力および設定変更，▶キーでカーソルを右に移動します。

設定後，ENT キーを押すと入力した設定で自動校正を行います。



設定項目の説明

- スタート時間：最初の校正のスタート曜日, 時, 分の設定
- サイクル　：スタート時間から次の校正までの周期（単位は時間／日）
- 流通時間　：校正ガスで置き換えを行う時間および校正終了後のサンプルガス置換時間（校正ガス毎に設定　次頁参照）
- ON/OFF　：自動校正の ON ／ OFF 設定

終了する場合

自動校正の設定を終了する場合や操作の途中で中止する場合は，ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

▼ ▲ ▶ ENT

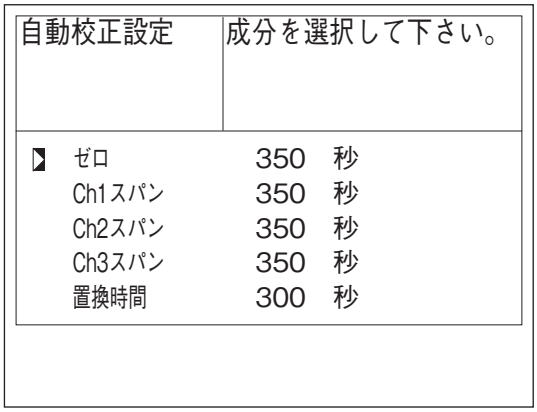
自動校正の設定終了

＜ガス流通時間＞の設定

①“流通時間”の前にカーソルがある状態で，(ENT)キーを押すと，右のように流通時間設定の表示に移ります。

⇓ (ENT)

②流通時間設定画面と表示したら，(▲)(▼)キーを押して，設定を変更したいガスにカーソルを合わせて，(ENT)キーを押してください。



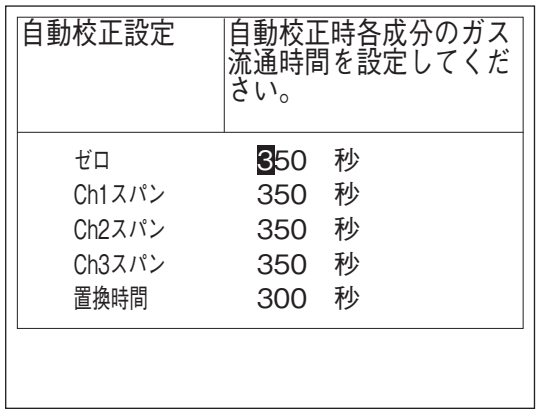
⇓ (▼)((▲)) (ENT)

③反転した数値が変更可能となります。

(▲)(▼)キーで数値変更，(▶)キーでカーソルを右へ移動させます。

④数値変更後，(ENT)キーを押します。

⑤(ESC)キーを押すと，自動校正設定画面に戻ります。



⇓ (▼)((▲)) (ENT)

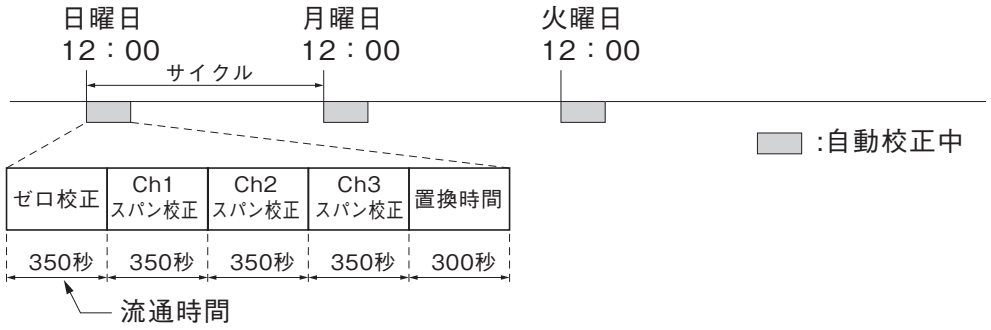
注）本画面で表示される Ch は使用している Ch のみです。
置換時間は，校正終了後の出力信号ホールド延長時間となります。ホールド設定“ON”の場合のみ有効になります。また，ここで設定された置換時間は，手動校正時のホールド延長時間にもなります。

自動校正中接点出力が自動校正中は導通，それ以外は開放となります。

例

スタート時間	SUN	12：00
サイクル	1	日
流通時間	ゼロ	350秒
	Ch1スパン	350秒
	Ch2スパン	350秒
	Ch3スパン	300秒
	置換時間	300秒
ON/OFF	ON	

上記の設定で自動校正を行った場合



（6.2.4項の自動校正分の設定で，Ch1～Ch3：“する” と設定した場合の例です。）

設定範囲

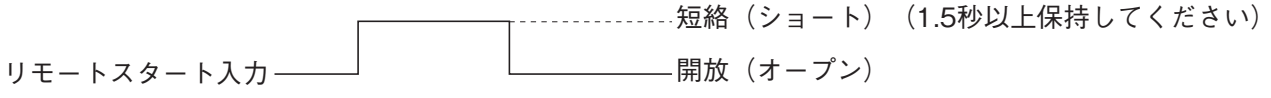
サイクル　：　1～99時間または1～40日　（初期値 7日）
流通時間　：各60～900s　（初期値 300s）

注　意

・自動校正が開始されると自動的に測定画面になります。
・自動校正中は，自動校正の強制中止（6.4.2項参照）以外の操作はできません。
さらにキーロックがONの時は，“自動校正中止”もできなくなりますので，自動校正を強制的に中止する場合は，キーロックをOFFしてから自動校正中止を実行してください。
・電源断後（停電等も含む）再投入後は，次回の自動校正はスタート時間に設定されている時間に実行し，その後サイクルの間隔で実行します。

リモートスタートについて

自動校正の ON/OFF にかかわらずリモートスタート入力を短絡（ショート）にして 1.5 秒以上経過後に開放（オープン）にすることで自動校正が行えます。

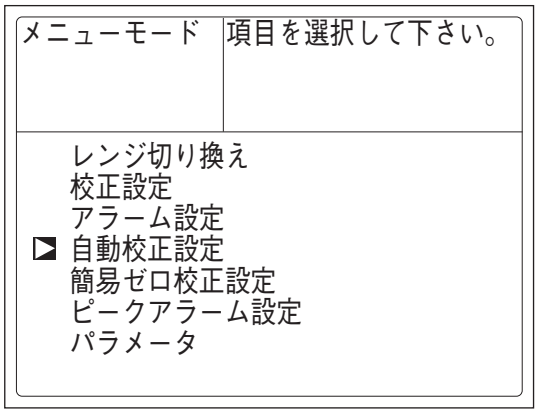


6．4．2　自動校正の強制実行および中止

自動校正を１回のみ実施したい場合，または，自動校正中に校正を強制的に止める場合に使用します。

6.4.2.1　自動校正の実行（１回のみ）

①メニューモードを表示して，(▲)(▼)キーで自動校正設定にカーソルを合わせて(ENT)キーを押してください。



(▼)(▲)　(ENT)

②自動校正項目選択画面を表示したら，(▲)(▼)キーで自動校正中止にカーソルを合わせて(ENT)キーを押してください。

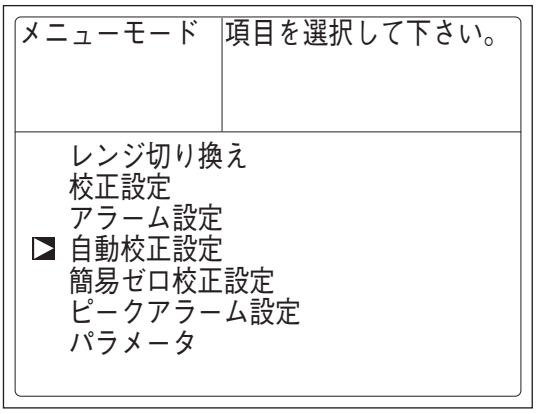
(▼)(▲)　(ENT)

③自動校正実行が反転表示になり自動校正を実行するか，確認のメッセージを表示します。(ENT)キーを押すと実行，(ESC)キーを押すと中止します。

6.4.2.2　自動校正の強制中止

自動校正中に校正を強制的に止める場合に使用します。

①メニューモードを表示して，(▲)(▼)キーで自動校正設定にカーソルを合わせて(ENT)キーを押してください。



(▼)(▲)　(ENT)

②自動校正項目選択画面を表示したら，(▲)(▼)キーで自動校正中止にカーソルを合わせて(ENT)キーを押してください。
（自動校正中にこの画面に入ると“自動校正中止”と表示されます。）

(▼)(▲)　(ENT)

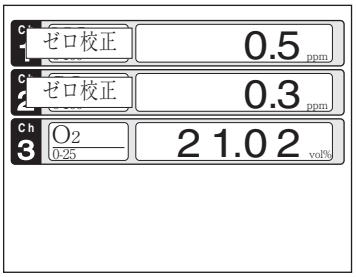
③自動校正中止が反転表示になり自動校正の中止を実行するか，中止するか確認のメッセージを表示します。(ENT)キーを押すと実行，(ESC)キーを押すと中止します。

自動校正時の画面例

自動校正成分（6.2.4項）をCh1：“する”，Ch2：“する”と設定した場合

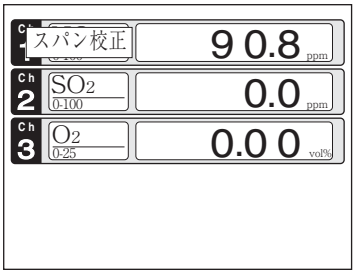
・ゼロ校正

Ch1,Ch2に"ゼロ校正"の
メッセージが点滅します。



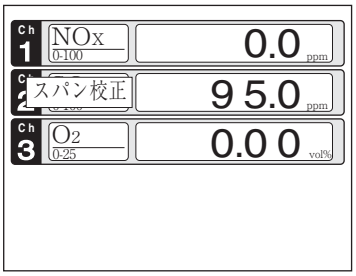
・Ch1スパン校正

Ch1,に"スパン校正"の
メッセージが点滅します。



・Ch2スパン校正

Ch2に"スパン校正"の
メッセージが点滅します。



注　意

自動校正中は，キーロックON/OFF，自動校正中止以外のキー操作はできません。
さらに，キーロックがONのときは，自動校正中止もできなくなりますので，自動校正を強制的に中止する場合は，キーロックをOFFしてから自動校正中止を実行してください。

6．5　簡易ゼロ校正の設定

6．5．1　簡易ゼロ校正

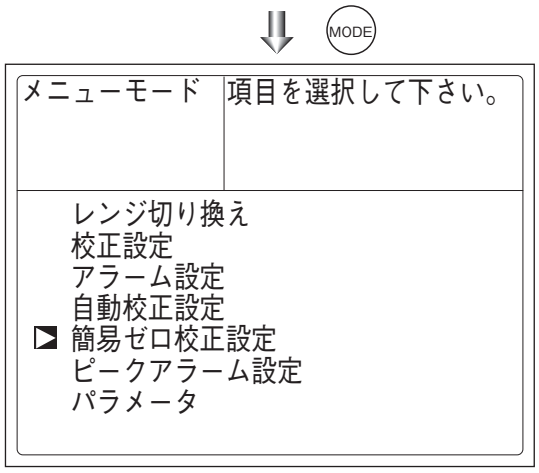
ゼロ点の校正を設定した時間で自動的に実行します。

校正する成分は，6.2.4 項の自動校正成分の設定により決定します。

簡易ゼロ校正の設定を変更する場合は，ON/OFF を OFF に設定してから数値の変更を行ってください。

①測定モードで MODE キーを押してメニューモードを表示させます。

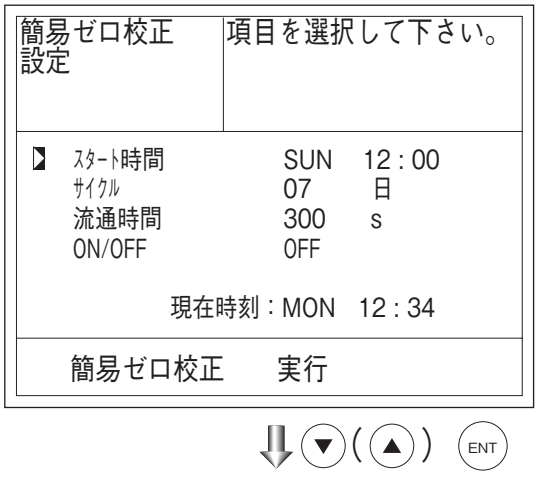
② ▲ ▼ キーで簡易ゼロ校正設定にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。



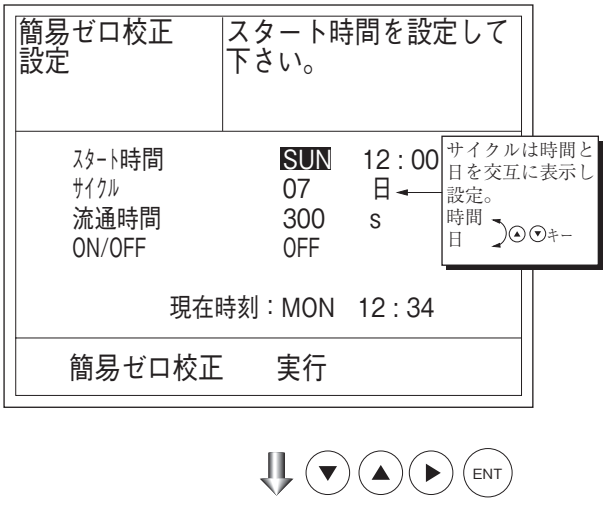
③簡易ゼロ校正項目選択画面を表示したら，▲ ▼ キーで設定したい項目にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。

④簡易ゼロ校正パラメータ設定画面を表示したら，数値入力および設定を行ってください。

▲ ▼ キーで数値入力および設定変更，▶ キーでカーソルを右へ移動させます。



ENT キーを押すと入力した設定値で簡易ゼロを実行します。



設定項目の説明

- スタート時間：最初の校正のスタート曜日, 時, 分の設定
- サイクル　：スタート時間から次の校正までの周期（単位は時間／日）
- 流通時間　：セル内を校正ガスで置き換えを行う時間
- ON/OFF　：簡易ゼロ校正の ON ／ OFF 設定

▼ ▲ ▶ ENT

簡易ゼロ校正の設定終了

終了する場合

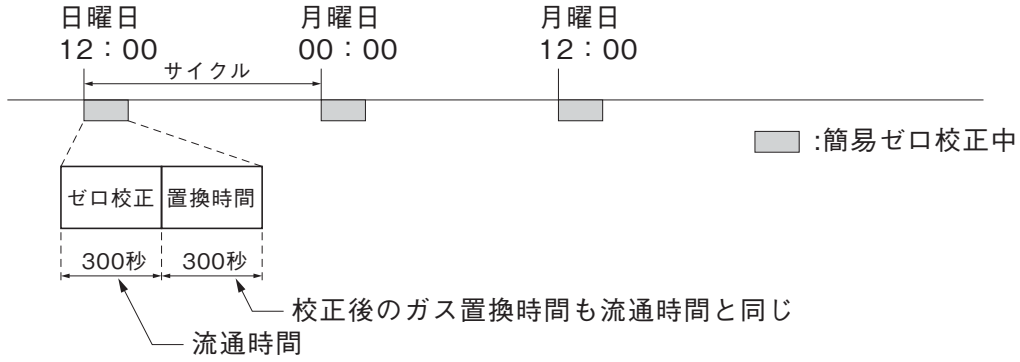
簡易ゼロ校正の設定を終了する場合や操作の途中で中止する場合は，ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

自動校正中接点出力が簡易ゼロ校正中は導通，それ以外は開放となります。

例

スタート時間	SUN	12：00
サイクル	12	時間
流通時間	300	s
ON/OFF	ON	

上記の設定で簡易ゼロ校正を行った場合



（6.2.4項の自動校正成分の設定で，Ch1～Ch5：“する” と設定した成分が一括でゼロ校正されます。）

設定範囲

サイクル　：　1～99　時間　または　1～40　日　（初期値 7日）
流通時間　：　60～900　s　（初期値 300s）

注　意

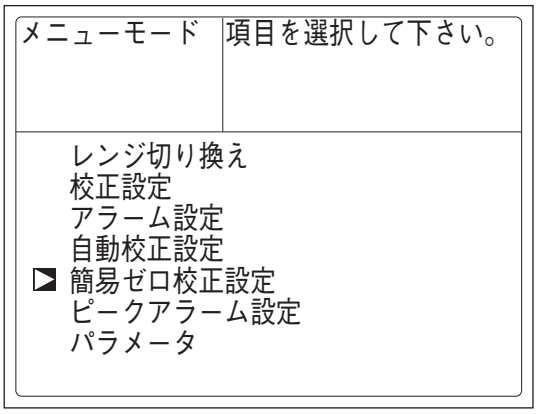
・簡易ゼロ校正が開始されると，自動的に測定画面になります。
・簡易ゼロ校正中は，簡易ゼロ校正の強制中止（6.5.2項参照）以外の操作はできません。さらに，キーロックがONの時は，“簡易ゼロ校正中止”もできなくなりますので，簡易ゼロ校正を強制的に中止する場合は，キーロックをOFFしてから簡易ゼロ校正中止を実行してください。
・自動校正と簡易ゼロ校正の周期が重なった場合は，自動校正を優先し，その回の簡易ゼロ校正を，無視します。
・校正後のガス置換時間は，ホールド設定がONの時のみ自動校正中接点および測定値出力信号のホールドを延長します。

6．5．2　簡易ゼロ校正の強制実行および中止

簡易ゼロ校正を１回のみ実施したい場合，または，簡易ゼロ校正中に校正を強制的に中止する場合に使用します。

6.5.2.1　簡易ゼロ校正の実行（１回のみ）

①メニューモードから，▲▼キーで簡易ゼロ校正設定にカーソルを合わせてENTキーを押してください。



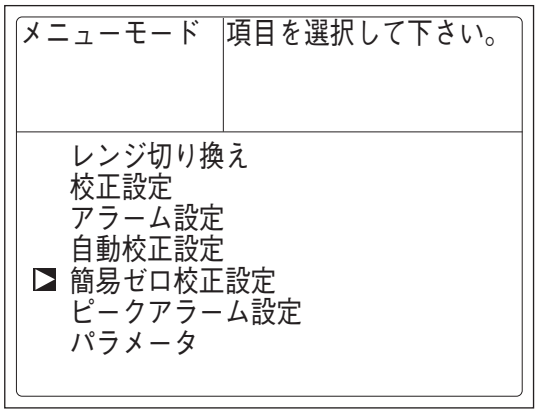
②簡易ゼロ校正項目選択画面を表示したら，▲▼キーで簡易ゼロ校正実行にカーソルを合わせてENTキーを押してください。

③簡易ゼロ校正実行が反転表示になり簡易ゼロ校正を実行するか，確認のメッセージを表示します。ENTキーを押すと実行，ESCキーを押すと中止します。

6.5.2.2　簡易ゼロ校正の強制中止

簡易ゼロ校正中に校正を強制的に止める場合に使用します。

①メニューモードから，▲▼キーで簡易ゼロ校正設定にカーソルを合わせてENTキーを押してください。



▼(▲)　ENT

②簡易ゼロ校正設定画面を表示したら，▲▼キーで簡易ゼロ校正中止にカーソルを合わせてENTキーを押してください。
（簡易ゼロ校正中にこの画面に入ると“簡易ゼロ校正中止”と表示しています。）

▼(▲)　ENT

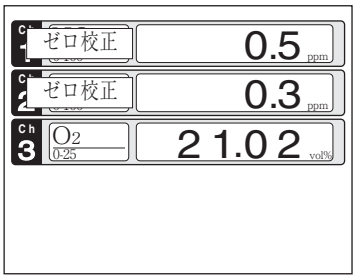
③簡易ゼロ校正中止が反転表示になり簡易ゼロ校正の中止を実行するか，中止するか確認のメッセージを表示します。ENTキーを押すと実行，ESCキーを押すと中止します。

簡易ゼロ校正時の画面例

自動校正成分（8.2.4項）をCh1：“する”，Ch2：“する”と設定した場合

・ゼロ校正

Ch1,Ch2に"ゼロ校正"の
メッセージが点滅します。



注　意

簡易ゼロ校正中は，キーロックON/OFF，簡易ゼロ校正中止以外のキー操作はできません。さらに，キーロックがONのときは，簡易ゼロ校正中止もできなくなりますので，簡易ゼロ校正を強制的に中止する場合は，キーロックをOFFしてから簡易ゼロ校正中止を実行してください。

6．6　ピークアラーム設定

測定中，CO 測定濃度が上限値を越えたピークの回数が設定回数以上になった場合にアラームを出力します。本項では，そのピークアラームの各種設定を行います。

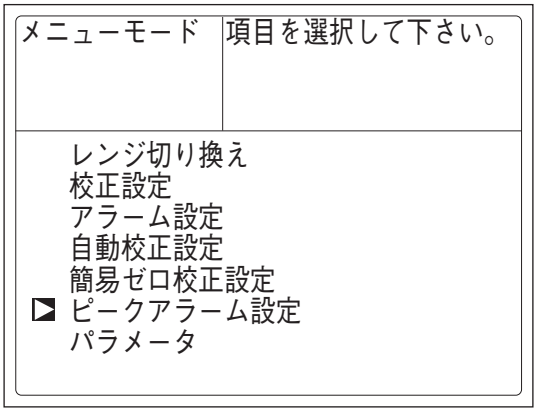
ピークアラームおよび本設定画面は，オプションで付加されているときのみ表示されます。

⇓ (MODE)

①測定モードで (MODE) キーを押してメニューモードを表示します。

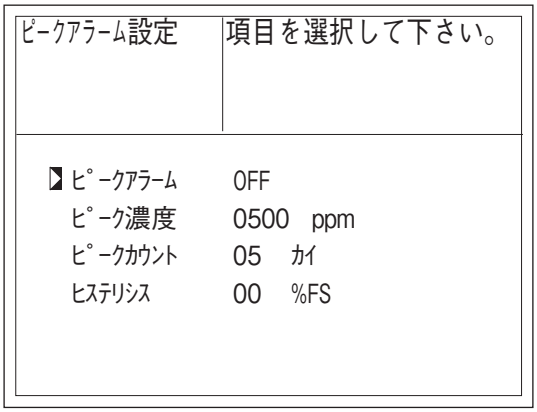
② (▲) (▼) キーでピークアラーム設定にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。

③ピークアラーム設定項目選択画面を表示したら，(▲) (▼) キーで設定したい項目にカーソルを合わせて (ENT) キーを押してください。



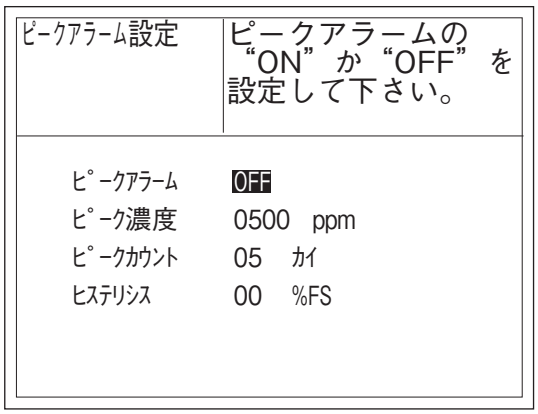
⇓ (▼)(▲) (ENT)

④ピークアラーム設定画面を表示したら，数値入力および設定を行ってください。



⇓ (▼)(▲) (ENT)

数値入力および設定方法は，(▲) (▼) キーで行います。(ENT) キーを押すと設定値を記憶します。



⇓ (▼)(▲) (ENT)

ピークアラームの設定終了

設定項目の説明

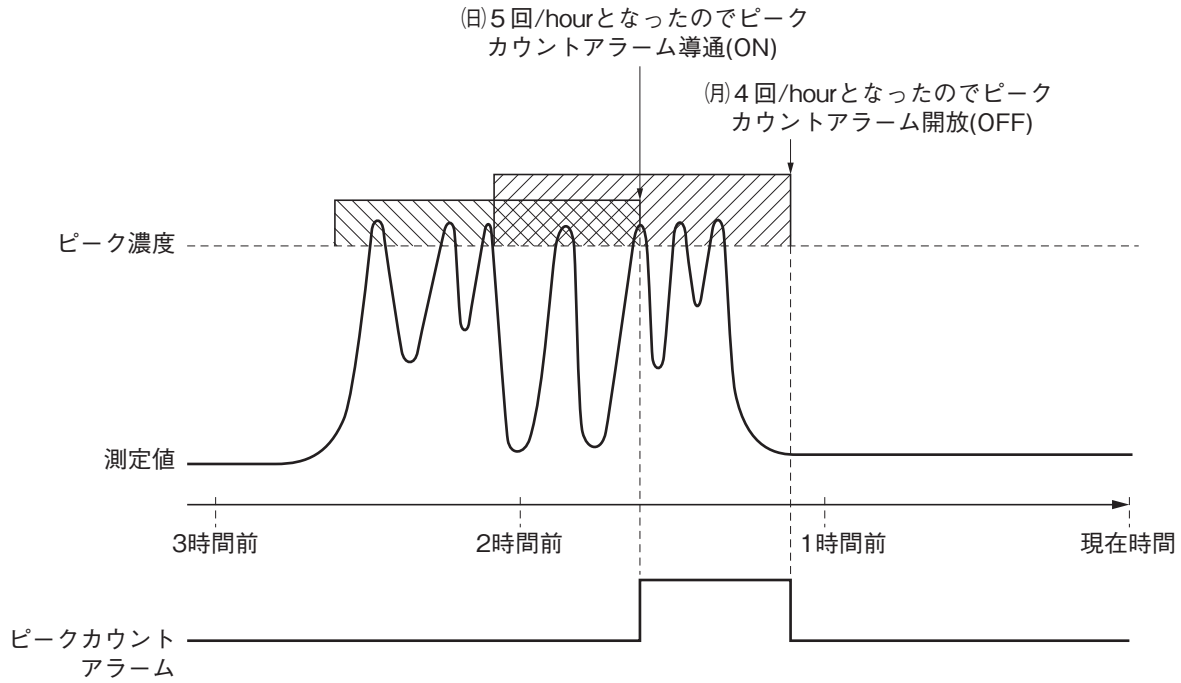
- ・ピークアラーム　：ピークカウントアラームの ON／OFF 設定
- ・ピーク濃度　：設定したピーク濃度値を越えると 1回カウント
- ・ピークカウント　：設定した回数以上のピークが発生した場合, ピークカウントアラームを出力する
- ・ヒステリシス　：チャタリングしないよう1回のピークがピーク濃度を越えたらヒステリシスの余裕でカウントする

設定範囲

・ピーク濃度　　：10～1000ppm→5ppmステップ　（初期値　500ppm）
・ピークカウント：1～99回　　（初期値　5回）
・ヒステリシス　：0～20%FS　　（初期値　0%FS）
　　%FSとはCOレンジを100%とした時の割合

ピークアラームの動作

例



CO 瞬時値がピーク濃度を越えた場合，ピークカウントを行います。そのピーク数が 1 時間当たり設定回数以上出現した場合，ピークカウントアラームが導通（ON）状態となります。そして 1 時間当たり設定回数未満となったときに開放（OFF）状態となります。

上の図で① ▨ 部分が 1 時間で 5 回ピークが出現したのでピークカウントアラームが ON します。①～② ▨ までの時間は，ピークが 1 時間当たり 5 回以上なので ON のままです。②の部分で 1 時間当たり 4 回となり OFF となります。

ヒステリシスの動作は，アラーム設定のヒステリシスに同様で，ピーク濃度付近で測定対象ガスがふらついたときのチャタリングを防ぎます。

※電源投入後，10 分間は，ピークカウントを行いません。

ピークカウントアラームの解除

ピークカウントアラームを解除する場合は，一度ピークアラームの設定を OFF にしてください。

ピークアラームを ON にした時点から，ピークカウントが 0 より始まります。

6．7　パラメータの設定

パラメータの設定は，時刻，キーロックなどの必要に応じて設定を行うものです。ここで設定する項目は次の通りです。

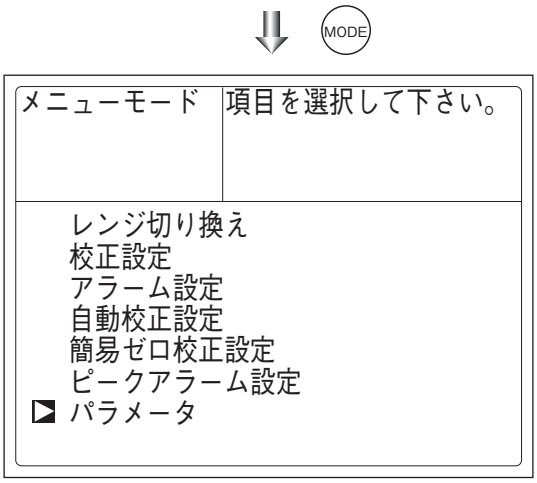
設定項目の説明

・時刻　　：現在の年, 月, 日, 曜日, 時, 分の設定(表示は, この順番に並んでいます。)
　注)時計のバックアップは２日間です。2 日以上電源を切って再投入する場合は
　　時刻設定をやり直してください。
・キーロック　　：キーロック OFF にするキー操作以外の操作をできなくする ON/OFF 設定
・ホールド　　：校正時出力をホールドするかしないかの設定およびホールドする値の設定
・平均値リセット　：平均値のリセット
・応答速度　　：電気系の応答時間の設定
・平均時間　　：移動平均時間の設定
・表示消灯　　：表示部バックライトの自動消灯と消灯までの時間を設定
・メンテナンスモード：メンテナンスモードに入るためのパスワードの入力

※メンテナンスモードについては，6.8 項を参照してください。

①測定モードで MODE キーを押してメニューモードを表示させます。

②▲ ▼ キーでパラメータにカーソルを合わせて ENT キーを押してください。



パラメータ画面 1　▼(▲)　ENT

③パラメータ設定画面を表示したら，▲ ▼ キーで設定したい項目にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。

▼(▲)　ENT

④パラメータ設定画面が表示されましたら，数値入力および設定を行ってください。

数値入力および設定方法は，(▲)(▼)キーで，カーソルを右へ移動させる場合は，(▶)キーで行ってください。(ENT)キーを押すと入力した設定値で実行されます。

パラメータ	日曜を設定して下さい。
時刻	05/01/27 THU 13:50
ｷｰﾛｯｸ	OFF
ﾎｰﾙﾄﾞ	OFF　直前値
平均値ﾘｾｯﾄ	ﾘｾｯﾄ
応答速度	
平均時間	
表示消灯	ON　05分
ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ	0000

(▼)(▲)(▶)(ENT)

パラメータの設定終了

終了する場合

パラメータの設定を終了する場合や操作中止する場合は，(ESC)キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

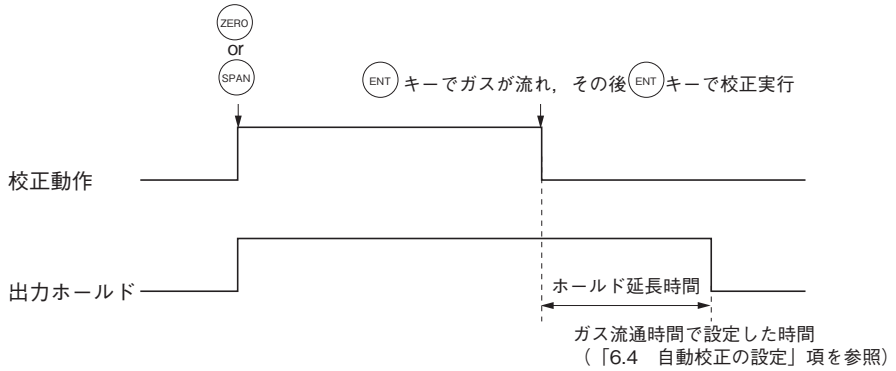
設定範囲

・ホールド設定値	：0-100%FS	
・応答速度	：1～60s	（初期値　15s）
・平均時間	：1～59分または1～4時間	（初期値　1時間）
	単位を分に設定した場合1～59，時間に設定した場合1～4	
・表示消灯	：1～60分	（初期値 ： 5分）
・メンテナンスモード	：0000～9999	（0000）

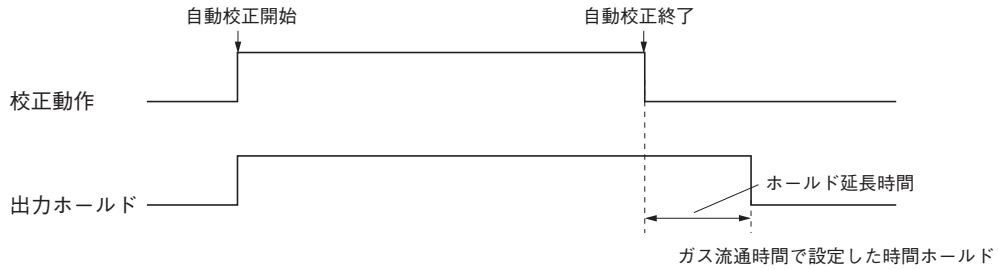
ホールド動作

ホールドをONに設定すると校正中（手動校正，自動校正共），およびガス流通時間の間（「6.4　自動校正の設定」項を参照）各Ch（成分）の出力信号がホールドされます。また，ホールドのON/OFFの設定にかかわらず外部入力により出力信号をホールドすることも可能です。

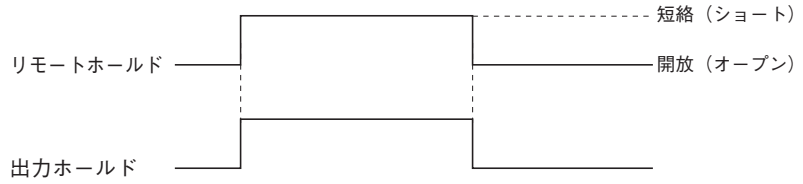
1.　手動校正時の動作



2. 自動校正時の動作



3. 外部ホールド



4. ホールド中の画面表示

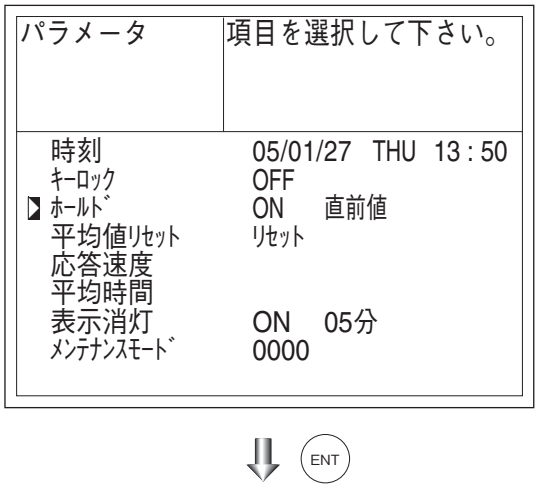
測定画面で“ホールド中”のメッセージが点滅します。校正動作中は，校正動作の画面表示をするためホールドしていても“ホールド中”は表示しません。ホールド延長時間になってから表示します。

5. 手動,自動を問わず校正ガスが流通した後に校正動作を中止した場合もホールド延長時間の出力ホールドを行います。

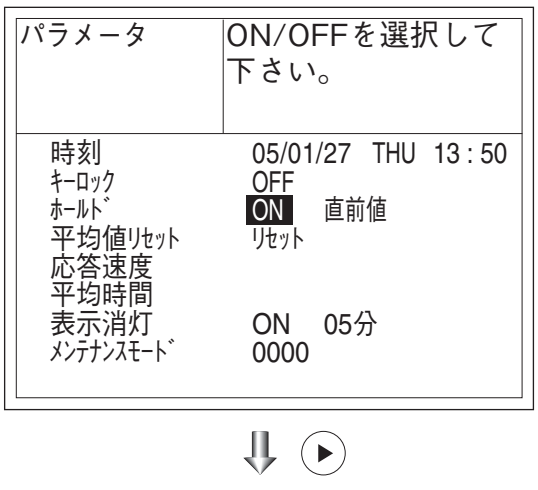
6. ホールドする値は，出力ホールドに入る直前の値“直前値”もしくは，任意の値“設定値”を選択することができます。

設定方法は以下のとおりです。

①ホールドの前にカーソルがある状態で (ENT) キーを押します。



②“ON”または“OFF”が反転します。 (▲)(▼) キーを押して ON/OFF 変更します。
(ENT) キーを押すと①へ戻ります。



③ON/OFF が反転している状態で ▶ キーを押します。“直前値”または“設定値”の文字が反転します。 ▲ ▼ キーを押して“直前値／設定値”を変更します。

④“直前値”で ENT キーを押すと①へ戻ります。“設定値”で ENT キーを押すと設定値入力画面に移ります。

“直前値”：ホールド直前の値でホールドします。

“設定値”：設定した任意のホールド値でホールドします。

パラメータ	ﾎｰﾙﾄﾞ設定値を選択して下さい。
時刻	05/01/27 THU 13:50
ｷｰﾛｯｸ	OFF
ﾎｰﾙﾄﾞ	ON 設定値
平均値ﾘｾｯﾄ	ﾘｾｯﾄ
応答速度	
平均時間	
表示消灯	ON 05分
ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ	0000

⑤ホールド設定値設定画面を表示したら， ▲ ▼ キーで設定したい Ch（成分）にカーソルを合わせて ENT キーを押してください。

パラメータ ホールド	成分を選択して下さい。
▶ Ch1	NOx 010 %FS
Ch2	SO_2 020 %FS
Ch3	O_2 022 %FS

⑥数値が反転します。反転した数値が変更可能となります。 ▲ ▼ キーで数値を変更， ▶ キーでカーソルを右へ桁移動させます。

⑦数値を変更後 ENT キーを押します。

パラメータ ホールド	ホールド設定値を入力して下さい。
Ch1	NOx 010 %FS
Ch2	SO_2 020 %FS
Ch3	O_2 022 %FS

ホールド設定値設定終了

⑧ ESC キーを押してパラメータ設定画面に戻ります。

パラメータ設定画面

設定値の意味

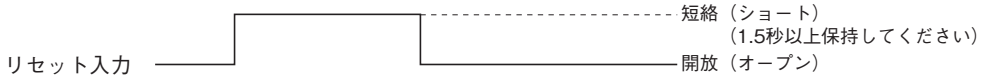
設定値はレンジ対しての%での設定です。
２レンジとも共通です。
たとえばレンジが 0-1000ppm の場合, ホールド設置値を 10%FS と設定すると, そのときの測定値には関係なく, 100ppm 相当の出力をしてホールドします。

設定項目の説明

- 測定瞬時値表示はホールドしません。（出力のみホールド）
- ホールドを設定値ホールドに設定した場合，O_2換算瞬時値は，設定値にて計算し，ホールドします。
- ホールド中はレンジ切換えを行っても，レンジ識別接点出力は切換わりません。

平均値リセット

O_2 換算平均値，O_2 平均値をクリアし，平均を始めます。全ての平均値を同時にリセットします。
リセット入力時点で表示値および出力値は 0 ppm，vol% 相当となります（平均時間設定を参照）。

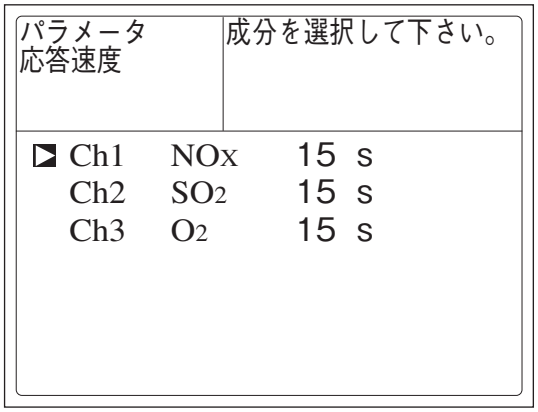


短絡（ショート）の間リセットが続きます。
短絡（ショート）から，開放（オープン）に変化したとき，平均動作を開始します。

応答速度

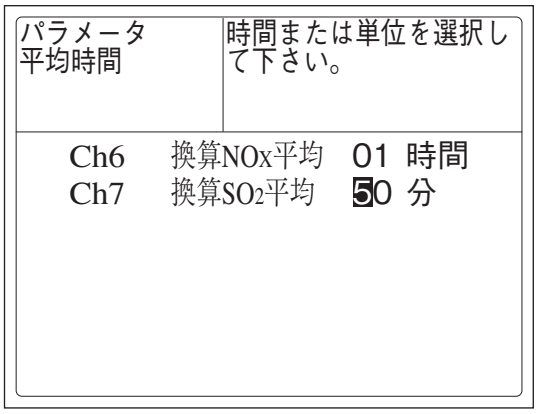
電気系の応答時間を変えることができます。
成分ごとに設定が可能です。

注）ここで設定できる時間（S）は，あくまでも目安となるもので正確な値ではありません。
お客様の必要に応じて値を設定してください。



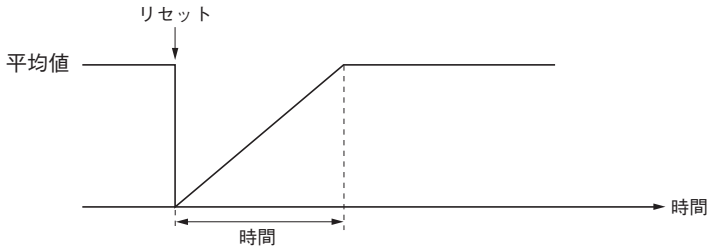
平均時間設定

O_2 換算平均値の移動平均時間，O_2 平均時間の設定ができます。
1 ～ 59 分(1 分ステップ)または 1 ～ 4 時間(1 時間ステップ）の平均時間が設定できます。
設定を変えると O_2 換算平均値，O_2 平均値はリセットされます（設定を変えた成分だけ，ENT の入力時にリセットされます)。



平均動作の例

平均時間を 1 時間と設定したとき



・サンプリング周期は 30 秒に 1 回です。
・平均値は現在の時点より，1 時間（設定時間）前までの平均を 30 秒ごとに出力します。
・リセット時点では，現在の時間より前の値は全てゼロとして計算されます。よって正確な平均値となるのは，リセットより 1 時間後となります。

表示消灯

液晶表示部のバックライトを自動消灯するための設定です。
測定画面に復帰した時点から，設定した時間を経過すると自動的にバックライトが消灯します。
バックライト消灯から復帰するには任意のキーを押してください。

設定を ON にしたときのみ自動消灯までの時間が表示されます。この状態で(▶)キーを押すと，(▲)(▼)キーで時間設定が変更できます。(ENT)キーで確認します。
OFF に設定した場合は，バックライトは消灯しません。

パラメータ	ON/OFFを設定して下さい。
時刻	05/01/27 THU 13 : 50
ｷｰﾛｯｸ	OFF
ﾎｰﾙﾄﾞ	ON 直前値
平均値ﾘｾｯﾄ	ﾘｾｯﾄ
応答速度	
平均時間	
表示消灯	ON 05分
ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ	0000

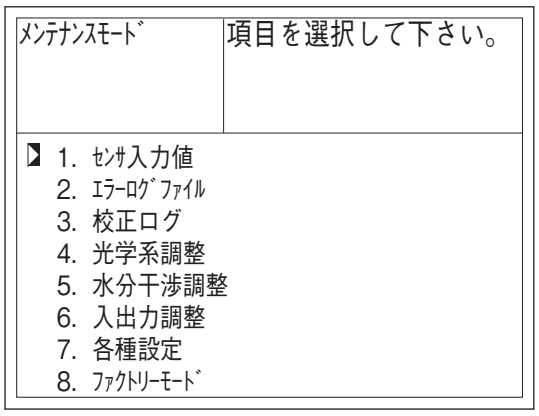
メンテナンスモード

メンテナンスモードに入る時にパスワードを入力します。パスワード入力後(ENT)キーを押すことによりメンテナンスモードに入ります。パスワードはメンテナンスモードのパスワードセッテイで設定できます。
工場出荷時のパスワードは“0000”となっていますので，パスワード変更前であればこの値でメンテナンスモードに入ることができます。

6.8　メンテナンスモード

センサー入力値の確認，エラーログファイルの表示，パスワードの設定等を行います。本項は，最初にパスワードを設定し，次回から設定されたパスワードが必要となります。本項は，「6.7 パラメータの設定」項でメンテナンスモードを選択することにより表示されます。

①パラメータ項目選択画面で，メンテナンスモードを選ぶと，パスワード入力画面を表示します。
②パスワードを入力すると，メンテナンスモード項目選択画面が表示されます。(▲)(▼)キーで選択したい項目にカーソルを合わせて(ENT)キーを押してください。
③次に各メンテナンスの画面を示します。
注）ファクトリーモードは当社サービスマン用ですので，お客様の使用はできません。
④各画面からは，(ESC)キーを押して戻ることができます。



(▼)((▲)) (ENT)

各メンテナンスの画面

・センサー入力値画面

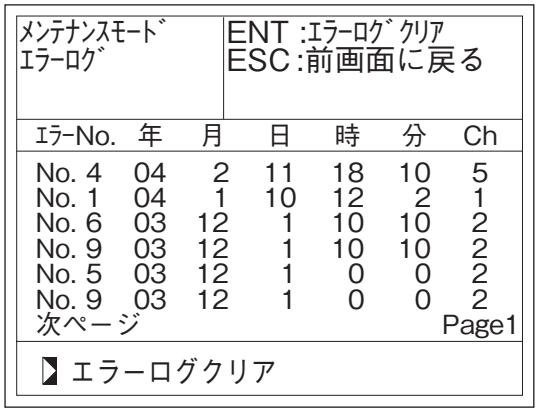
センサー入力値画面の説明

・NOx　M　：NOx用センサー入力値
・NOx　C　：NOx用干渉補償センサー入力値
・SO_2　M　：SO_2用センサー入力値
・SO_2　C　：SO_2用干渉補償センサー入力値
・温度　：温度センサー入力値
・O_2　：O_2センサー入力値

・エラーログファイル画面

エラーログファイル画面の説明

エラー発生の履歴です。最新の14個のエラーを記録しています。
エラー番号，発生した日時（年月日，時間）
発生チャンネルなどエラーの内容は「8.1 エラーメッセージ」項を参照してください。
エラーログクリアで(ENT)キーを押すと，エラー記録をすべて消去できます。

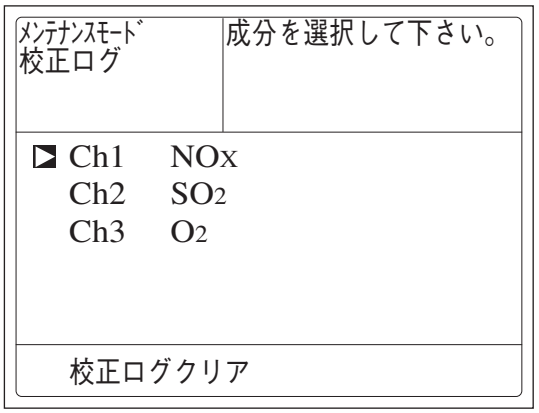


・校正ログ画面

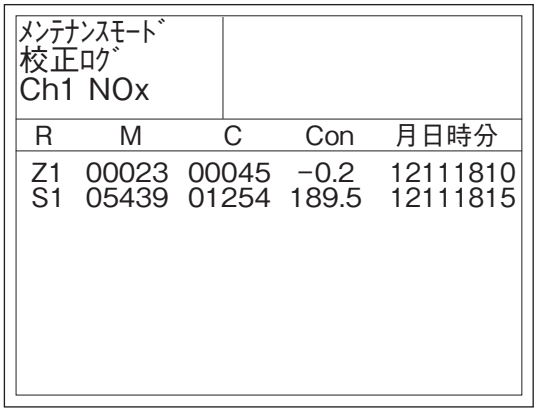
校正ログ画面の説明

過去の校正の履歴です。
ゼロ・スパン校正を実施した時点での，センサ入力値，濃度値，日時を記録しています。
各成分ごと最新の10個の校正記録を記録しています。
校正ログクリアにカーソルを合わせて (ENT) キーを押すと，校正記録をすべて消去できます。

Z1 … レンジ１のゼロ校正（Z）の意味
S1 … レンジ１のスパン校正（S）の意味
M … 校正時の測定検出器の値
C … 校正時の干渉補償検出器の値
Con… 校正直前の表示濃度値



(ENT)



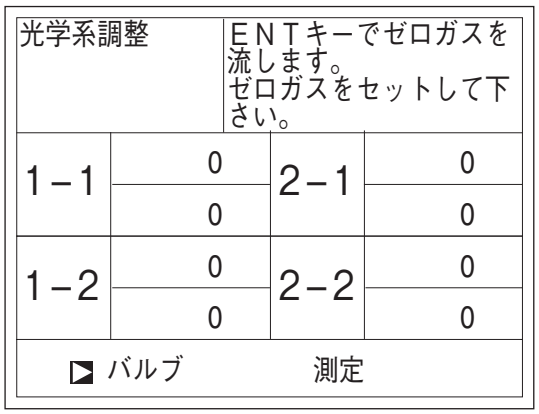
注　意

以下の操作で間違った調整を行うと，測定に多大な支障をきたす恐れがあります。十分注意して操作してください。

・光学系調整画面

この項目の詳しい内容は「7.3.3 光学ゼロ調整方法」項を参照してください。

(ENT)キーを押し，(▲)(▼)キーにて各校正用ガスの電磁弁駆動信号をオンすることができます。



・水分干渉調整画面

この項目の詳しい内容は「7.3.4 水分干渉調整方法」項を参照してください。

水分干渉調整画面の説明

画面左側の数値がそれぞれの成分に体する水分干渉補正後の値です。右側の数値は干渉補正係数です。

▲ ▼ キーで▶印カーソルを移動して，Ch（成分）を選択し，ENT キーを押します。右側の数値が反転します。

水分干渉調整用のガスが流れていることを確認し，▲ ▼ キーで水分干渉補正係数を変更し，左側の値が0に近づくように調整し，ENT キーの入力で水分干渉補正値を記憶します。

注　意

各成分とも低レンジ側が0-10vol%以上のレンジの場合は，干渉補償検出器がありませんので，干渉調整はできません。（不要です）

水分干渉調整		∧, ∨ キーで調整する成分を選択して下さい。 ENT：確定 ESC：この画面から抜ける
▶Ch1　NOX	10	1.252
Ch2　SO2	–33	0.983
ALL		
バルブ　OFF		

⇓ ENT

水分干渉調整		∧, ∨ キーで調整して下さい。 ENT：調整値確定 ESC：前画面に戻る
Ch1　NO_X	0	1.263
Ch2　SO_2	–33	0.983
ALL		
バルブ　OFF		

・出力調整画面

出力調整画面の説明

アナログ出力の調整用画面です。
調整するOUTの番号に対応する出力端子にデジタルマルチメータを接続し，ゼロで4mAまたは0V，スパンで20mAまたは1Vの出力となるように数値を調整します。

▲ ▼ ▶ キーでカーソルを移動して，調整する出力(OUT No. およびゼロ・スパン)を選択します。ENT キーを押してください。

調整する数値が反転します。▲ ▼ キーを押して，出力を見ながら数値を調整してください。▶ キーを押すと桁の移動ができます。

調整が完了した後，ENT キーを押してください。

ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ 出力調整			ZERO/SPAN調整		
OUT	ゼロ	スパン	OUT	ゼロ	スパン
1	▶1245	11845	7	01900	12500
2	01245	11845	8	01900	12500
3	01245	11845	9	01900	12500
4	01245	11845	10	01900	12500
5	01245	11845	11	01900	12500
6	01245	11845	12	01900	12500

⇕ ENT

ﾒﾝﾃﾅﾝｽﾓｰﾄﾞ 出力調整			ZERO/SPAN調整		
OUT	ゼロ	スパン	OUT	ゼロ	スパン
1	01245	11845	7	01900	12500
2	01245	11845	8	01900	12500
3	01245	11845	9	01900	12500
4	01245	11845	10	01900	12500
5	01245	11845	11	01900	12500
6	01245	11845	12	01900	12500

・各種設定

各種設定画面の説明

パスワード：パラメータの設定画面から，メンテナンスモードへ移行するときのパスワードを設定します。
任意の４桁の数字が設定可能

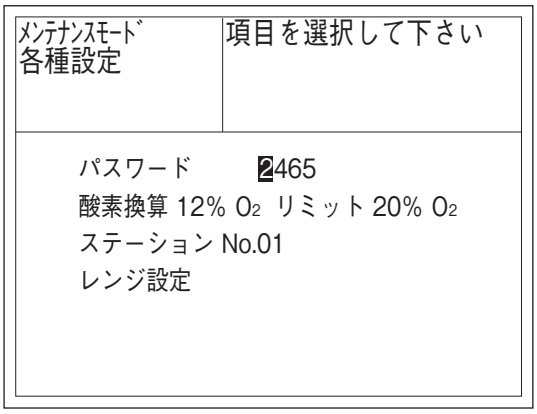
酸素換算　：酸素換算演算時の酸素濃度基準値の設定です。設定可能範囲 00～19%

リミット　：酸素換算演算時の酸素濃度リミットの設定です。設定可能範囲 01～20%

※酸素換算の計算方法は，「5.3 表示画面の概要」の O_2 換算濃度値を参照ください。

ｽﾃｰｼｮﾝ No.：MODBUS 通信時のステーション No. の設定です。
設定可能範囲 00～32

レンジ設定：測定レンジの変更・設定を行う画面へ移行します。



▲ ▼ キーを押して，設定変更したい項目の前にカーソルを移動してください。

パスワード，酸素換算，リミット，ステーション No. では，数値が反転します。

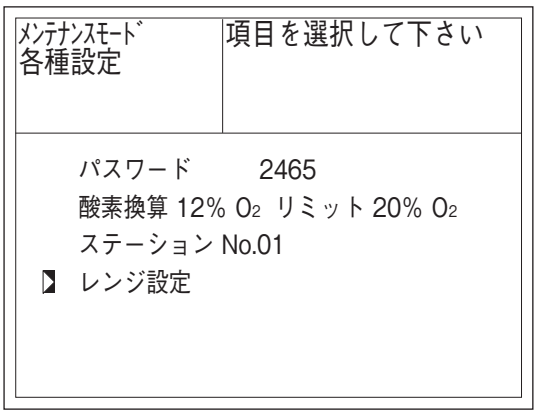
▲ ▼ キーで任意の数値に変更し，ENT キーを押してください。

注）設定したパスワードは，忘れないよう管理してください。パスワードがわからなくなるとメンテナンスモードに入れなくなります。

＜レンジの設定・変更方法＞

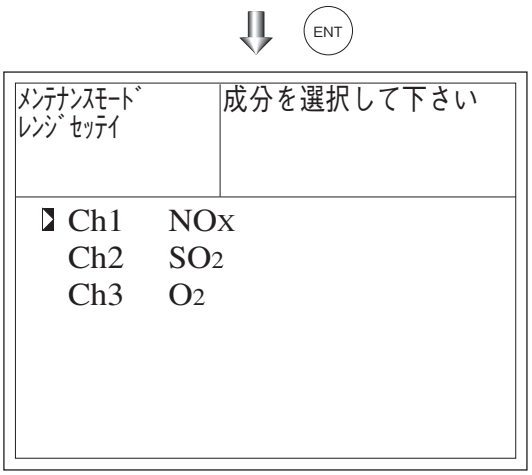
測定レンジは，購入時に指定している最小，最大レンジの範囲で任意に設定可能です。使用レンジも１または２で選択可能です。

①▲ ▼ キーでレンジ設定の前にカーソルを移動し，ENT キーを押します。



⇩ ENT

② ▲ ▼ キーでカーソルを移動し，設定変更をする Ch（成分）の前に合わせ，ENT キーを押します。



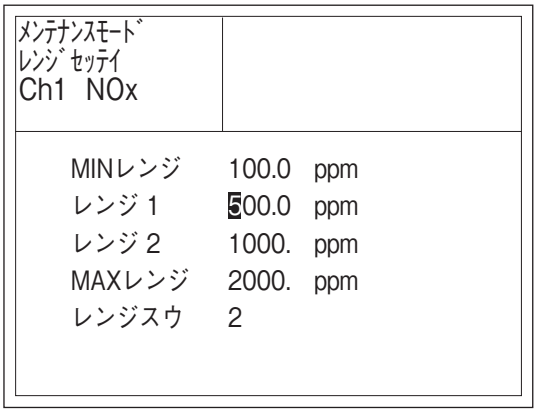
③ ▲ ▼ キーでカーソルを移動し，変更する設定値の前に合わせて，ENT キーを押してください。

レンジ設定可能な範囲

レンジ1，レンジ2の値は，MINレンジとMAXレンジの間の値（MINレンジ，MAXレンジ含む）で，かつレンジ1＜レンジ2でなければなりません。
レンジスウは1または2

④ ▲ ▼ キーで数値の変更をしてください。
▶ キーで桁を移動できます。
単位の変更はできません。
小数点位置は，小数点位置が反転している状態で，
▲ ▼ キーを押すと位置を移動できます。

⑤変更が終わりましたら，ENT キーを押してください。



注　意

レンジ設定変更後は，必ずゼロ・スパン校正を行ってください。
校正を実施しないと測定値がずれている場合があります。

6.9 校　正

6.9.1　ゼロ校正

ゼロ点の調整を行う場合に使用します。通常, ゼロ校正用ガスは「3.3 サンプリング」(3) 標準ガスの項を参照し, 用途に応じたガスを使用してください。

⇩ (ZERO)

①測定画面で (ZERO) キーを押して手動ゼロ校正画面を表示します。

手動ゼロ校正		成分を選択して下さい。 ＥＮＴキーの入力により 校正ガスが流通します。
◗Ch1 NOx	▸レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
Ch2 SO_2	▸レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
Ch3 O_2	▸レンジ1　0–10 vol% レンジ2　0–25 vol%	20. 09

⇩ (▼) ((▲))

②(▲)(▼)キーを押して, 校正する Ch（成分）を選択します。選択後 (ENT) キーを押すとゼロガスが流れます。

手動ゼロ校正		成分を選択して下さい。 ＥＮＴキーの入力により 校正ガスが流通します。
Ch1 NOx	▸レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
◗Ch2 SO_2	▸レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
Ch3 O_2	▸レンジ1　0–10 vol% レンジ2　0–25 vol%	20. 09

注　意

校正設定モードの「ゼロ校正動作」で一括と設定されているCH（成分）は，同時にゼロ校正が行われます。

⇩ (ENT)

③ゼロガスを流した状態で指示値が安定するのを待ちます。安定後, (ENT) キーを押すとカーソルで選択されているレンジのゼロ校正が行われます。

手動ゼロ校正		カーソルの成分をゼロ校正します。指示が安定したらＥＮＴキーを入力して下さい。
Ch1 NOx	▸レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	◗ 0.0
Ch2 SO_2	▸レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	◗ 0.9
Ch3 O_2	▸レンジ1　0–10 vol% レンジ2　0–25 vol%	◗ 20. 09

注）レンジ切換方法の設定（「6.1.1」）で切換方法を“自動”と設定している Ch（成分）は，自動校正成分／レンジの設定（「6.2.4」）で選択しているレンジの方にカーソルが自動的に動き，そのレンジでの校正が行われます。

⇩ (ENT)

終了する場合

操作を途中で中止する場合は, (ESC) キーを押してください。測定画面に戻ります。

手動ゼロ校正の実行後測定画面へ

6．9．2　スパン校正

スパン点の調整を行う場合に使用します。スパン値として設定されている濃度の校正ガスを流し，スパン校正を行います。NOX，SO2，CO2，CO 計のスパン校正用ガスとしては，レンジ値の 90%以上の濃度の標準ガスを使用してください。O_2 計のスパン校正用ガスは，内蔵 O_2 計の場合，レンジ値の 90%以上の濃度の標準ガス，外付ジルコニア O_2 計の場合は 2 vol%前後の標準ガスを使用してください。

⇩ (SPAN)

①測定画面で (SPAN) キーを押して手動スパン校正画面を表示します。

手動スパン校正	成分を選択して下さい。 ＥＮＴキーの入力により 校正ガスが流通します。	
▶Ch1 NOx	▶レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
Ch2 SO_2	▶レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
Ch3 O_2	▶レンジ1　0–10　vol% レンジ2　0–25　vol%	00. 00

⇩ (▼) ((▲))

②(▲)(▼)キーを押して，校正する Ch(成分)を選択します。選択後 (ENT) キーを押しますと校正ガスが流れます。

注　意

校正設定モードの「校正レンジ動作」でレンジ連動と設定している場合は，２レンジ同時にスパン校正を行います。

手動スパン校正	成分を選択して下さい。 ＥＮＴキーの入力により 校正ガスが流通します。	
Ch1 NOx	▶レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
▶Ch2 SO_2	▶レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
Ch3 O_2	▶レンジ1　0–10　vol% レンジ2　0–25　vol%	00. 00

⇩ (ENT)

③校正ガスを流した状態で指示値が安定するのを待ちます。安定後，(ENT) キーを押すとカーソルで選択されているレンジのスパン校正が行われます。

注）レンジ切換方法の設定（「6.1.1」）で切換方法を“自動”と設定している Ch（成分）は，自動校正成分／レンジの設定（「6.2.4」）で選択しているレンジの方にカーソルが自動的に動き，そのレンジでの校正が行われます。

手動スパン校正	カーソルの成分をスパン校正します。指示が安定したらＥＮＴキーを入力して下さい。	
Ch1 NOx	▶レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	▶98.0
Ch2 SO_2	▶レンジ1　0–100 ppm レンジ2　0–2000ppm	0.0
Ch3 O_2	▶レンジ1　0–10　vol% レンジ2　0–25　vol%	00. 00

⇩ (ENT)

終了する場合

操作を途中で中止する場合は，(ESC) キーを押してください。測定画面に戻ります。

手動スパン校正の実行後測定画面へ

7. 保　守

7.1　日常点検

（1）ゼロ校正およびスパン校正

①ゼロ校正を行ってください。校正方法は「6.9.1 ゼロ校正」項を参照ください。

②ゼロ校正が終了しましたらスパン校正を行ってください。校正方法は「6.9.2 スパン校正」項を参照ください。

③ゼロ，スパン校正は，1週間に1回必要に応じて行ってください。

（2）流量の点検

①試料ガス流量・パージガス流量は，それぞれ下記のようになります。

・試料ガス流量　：0.5L/min ± 0.2L/min です。

・パージガス流量：1L/min です。

②点検保守は，1日に1回必要に応じて行ってください。

7.2　日常点検保守要領

表7－1　保守点検表

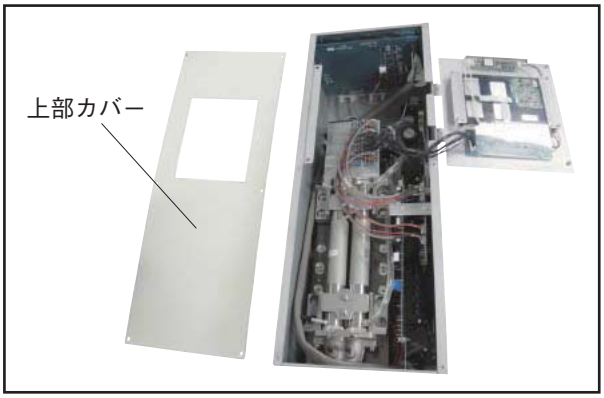
	点検箇所	現　象	原　因	対　象
毎日点検する所	指示値	指示低下 指示上昇	①　試料セルの中にダストが混入してしまった。	①　試料セルの掃除，同時にサンプリング機器，特にガスフィルタを点検
			②　サンプリング配管の途中で空気を吸引している。	②　サンプリングラインの漏れを検出して修理
	試料ガス流量器内パージを行っている場合はパージガスの流量を含む	標準流量は0.5L/min，0.3～0.7L/minの規定流量から外れている	――	フロレータのニードル弁などで調整
一週間ごとに点検する所	ガス分析計のゼロ点	ゼロ点のずれ	――	ゼロ点調整
	ガス分析計のスパン点	標準からのずれ	――	スパン調整
一年ごとに点検する所	ガス分析計	現象のいずれかにかかわらず	――	オーバホール

7．3　分析部の保守要領

7．3．1　試料セルの清掃方法（パイプセル）

本項は，工場出荷時に厳重な調整を行っています。取扱いには十分注意してください。
もし，行なわなければならない場合は，当社にご連絡ください。

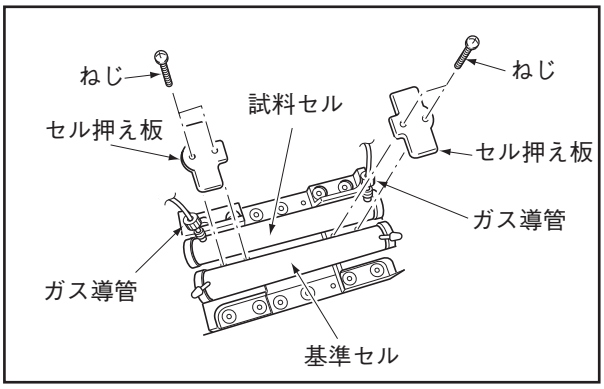
①電源スイッチを切って，試料ガスを止めゼロガスを数分間流し，セル内をパージしてください。
上部カバーの取付ねじ（６箇所）を外し，上部カバーを取外します。



②内部ガス導管を外してください。

③セル押え板のねじを，左右共に外します。
・　　試料セルのみ取外します。

④セル窓押え金具（赤外線透過窓付き）を左に回して，試料セルから取出してください（図７－１参照)。



⑤赤外線透過窓やセル内面の掃除は，最初に柔かいブラシなどで大きなダストを取り除き，次に柔かい布で軽くふいてください。
窓は傷つき易いので損傷しないよう，特に注意してください。

⑥試料セルの掃除が終ったら，元通りセルを取付けて運転してください。
セル清掃後は必ず，光学的ゼロ調整（7.3.3 項参照）及び水分干渉補償調整（7.3.4 項参照）を行ってください。

注　意

窓やセル内の汚れがひどい場合は，柔らかい布に無水エタノールを付けて汚れを落としてください。

万一，赤外線透過窓，試料セルが腐食した場合は，軽度のときは掃除布に酸化クロム粉末をつけて軽くこすればとれますが，はなはだしく腐食した場合は，取替える必要があります。

掃除に際しては，無理な力を加えないように注意してください。

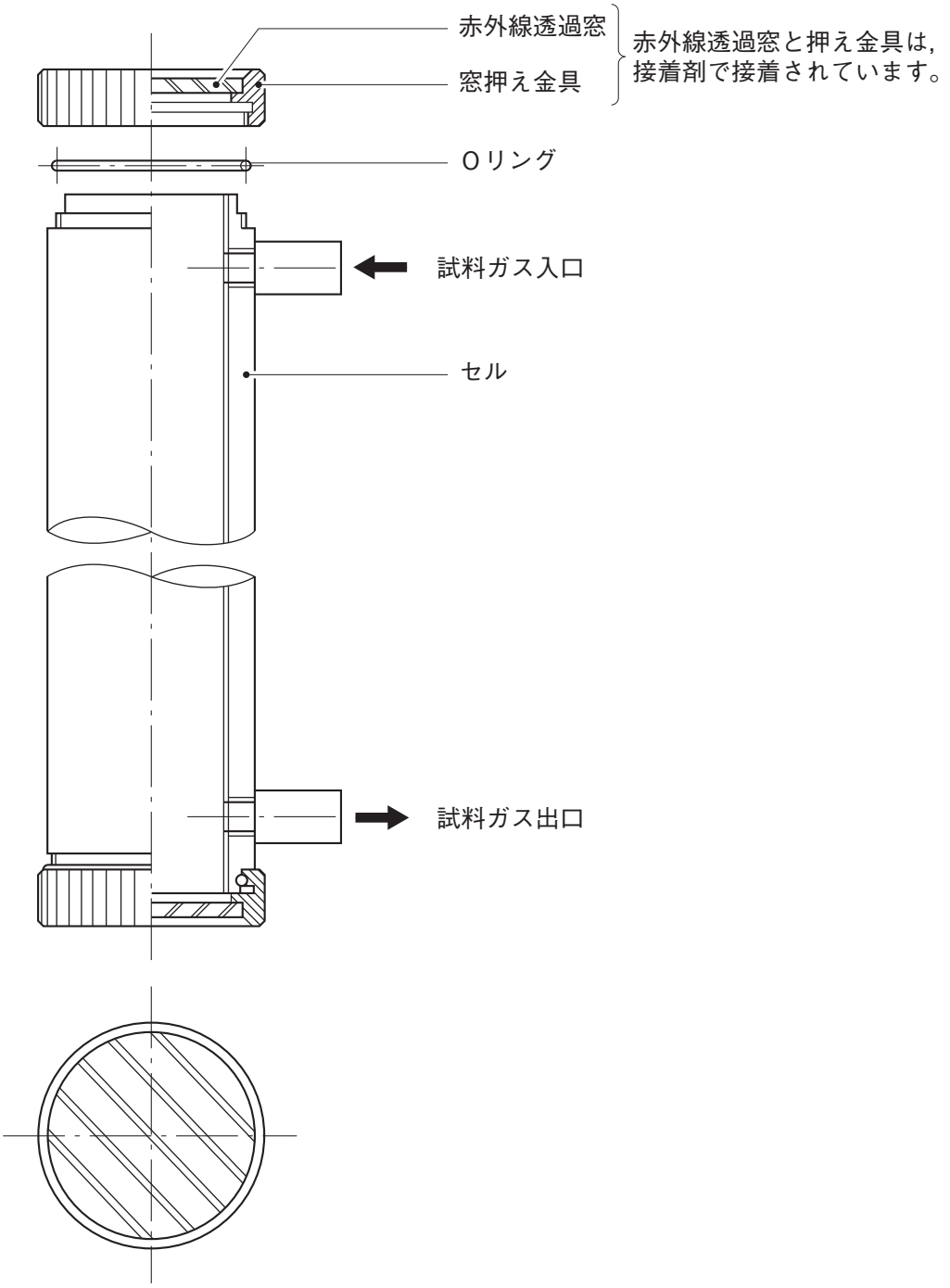
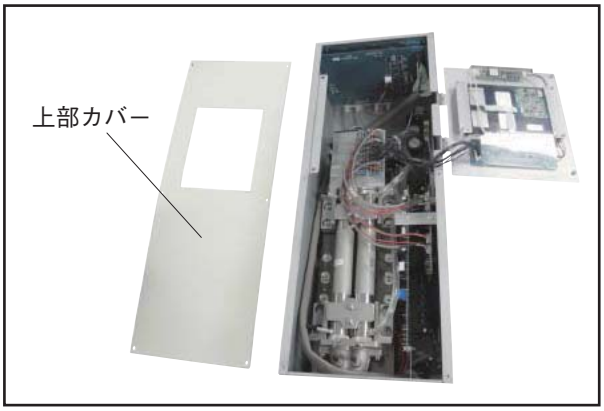


図７－１　試料セル構造図（パイプセル）

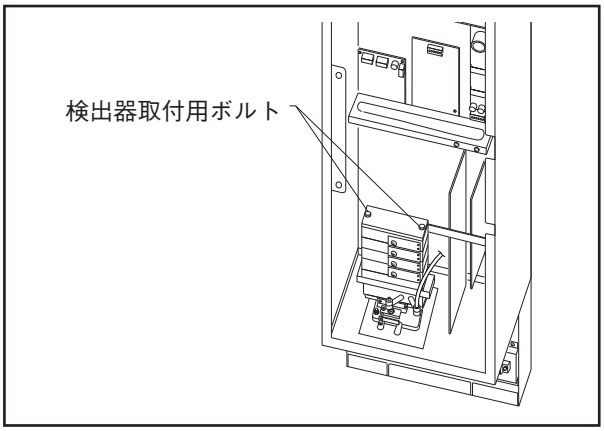
7．3．2　試料セルの清掃方法（ブロックセル）

①電源スイッチを切って，試料ガスを止めゼロガスを数分間流し，セル内をパージしてください。
上部カバーの取付ねじ（６箇所）を外し，上部カバーを取外します。



②内部ガス導管を外してください。

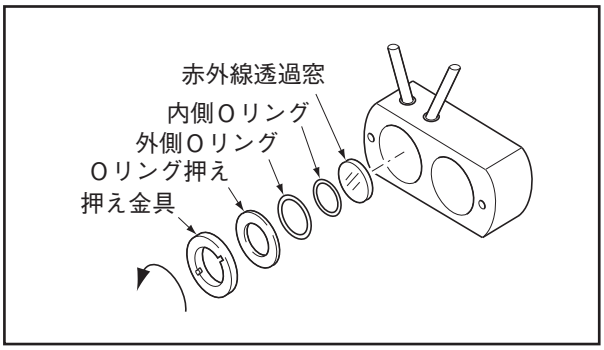
③検出器取付用ボルト２箇所を取外してください。
注）分配セルとブロックセル，検出器が一体締めなので注意してください。



④付属のセル組立用工具を用い，押え金具を左に回してセルから取外してください（図７－２の試料セル構造図（ブロックセル）を参照してください)。

⑤赤外線透過窓やセル内面の掃除は，最初に柔らかいブラシなどで大きなダストを取り除き，次に柔らかい布で軽くふいてください。
窓は傷つき易いので損傷しないよう，特に注意してください。

⑥試料セルの掃除が終ったら，元通りセルを取付けて運転してください。
セル清掃後は必ず，光学的ゼロ調整（7.3.3 項参照）及び水分干渉補償調整（7.3.4 項参照）を行ってください。

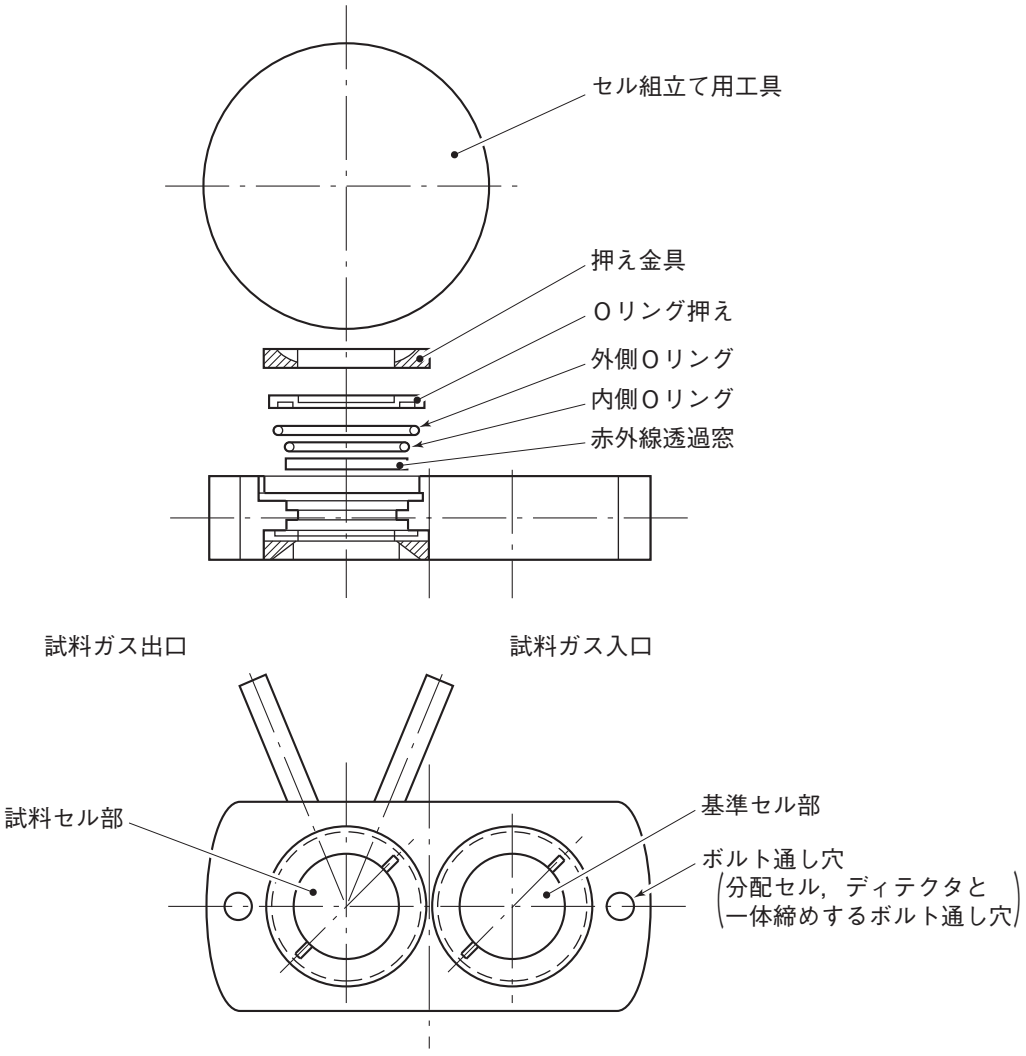


注　意

窓やセル内の汚れがひどい場合は，柔らかい布に無水エタノールを付けて汚れを落としてください。

万一，赤外線透過窓，試料セルが腐食した場合は，軽度のときは掃除布に酸化クロム粉末をつけて軽くこすればとれますが，はなはだしく腐食した場合は，取替える必要があります。

掃除に際しては，無理な力を加えないように注意してください。



試料セル構造図（セル長32，16，8，4，2㎜のもの）
（試料セルと基準セルは一体構造になっています。）

注）専用のセル組立て工具（付属品）を用いてください。

図７－２　試料セル構造図（ブロックセル）

7．3．3　光学ゼロ調整方法（光学バランス調整）

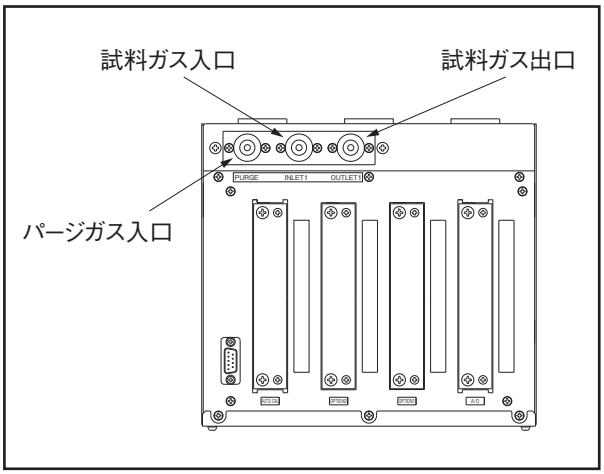
注　意

本操作で間違った調整を行うと，測定に支障をきたします。調整のトレーニングを受けていない方は，本操作を行わず，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。

試料セルなどを掃除などにより取り除いた後，再び組み立てて使用する場合に行う調整です。

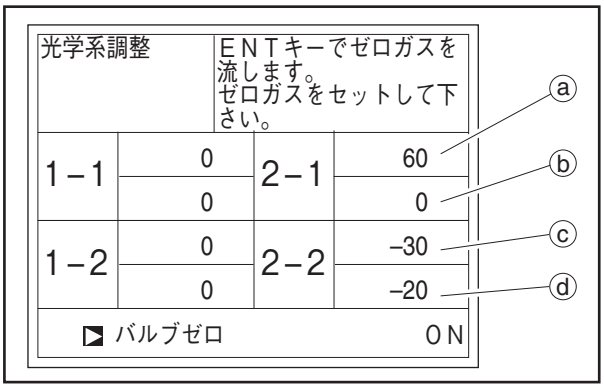
下記にその調整方法を示します。

①分析部本体の上部カバーを外します。分析部試料ガス入口よりドライ N_2 またはドライエアーを流し，指示が安定するのを待ちます。試料ガスの導入方法は，分析計の INLET に直接，ボンベからガスを導入します。



②メンテナンスモードの光学系調整に入ります。

本体の操作パネルの表示は，右図のように表示されます。± 100 以内であればバランス調整は不要です。



・〈測定検出器と表示位置の対応表〉

測定成分数		ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
1 成分計		メイン	コンポ	―	―
2成分計	NO/SO_2	NO メイン	NO コンポ	SO_2 メイン	SO_2 コンポ
	CO_2/CO	CO_2 メイン	CO_2 コンポ	CO メイン	CO コンポ

＊ O_2 は成分数から除いている
＊メインは，各成分のメイン検出器からの信号入力値
　コンポは，各成分の干渉補償検出器からの信号入力値
　低レンジが 0-10vol% を越える場合はコンポの検出器信号は使用しない。

測定対象成分にないセンサーの値は無視してください。

③④以下の操作で調整を行ってください。

●2-1，2-2 のⓐ ～ ⓓの値を ± 100 の表の範囲で 0 に近くなるように調整

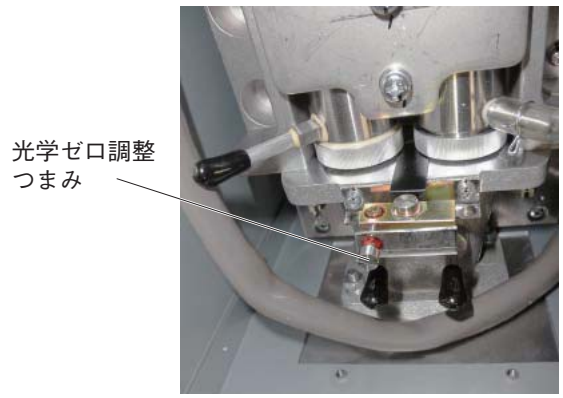
※調光板を動かすときは，検出器取付用ボルトを緩めてから行っていください（調光板を動かすのに少しかたい位で緩めた方が調整が行い易くなります）。

④ ⓐの表示の数値を，光学ゼロ調整つまみを回して調整してください。

⑤ ⓑの表示の数値を，調光板を左右に動かすことで調整してください。

⑥ ⓒの表示の数値を，調光板を左右に動かすことで調整してください。

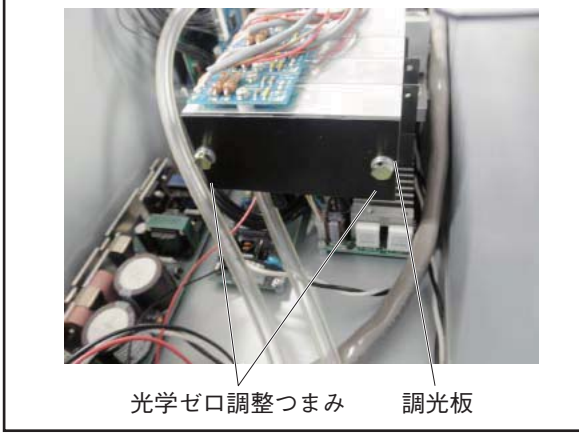
⑦ ⓓの表示の数値を，調光板を左右に動かすことで調整してください。



⑧④～⑦の操作を順番に繰り返し，全ての表示が ± 100 以内で 0 に近づくように調整してください。

※調光板はゼロ調整つまみに近い側から順に調整してください。

⑨光学バランス調整後，分析部の上部カバーを取付けた後，水分干渉補償調整を行いゼロ，スパン校正を行ってください。



7．3．4　水分干渉補償調整方法

注　意

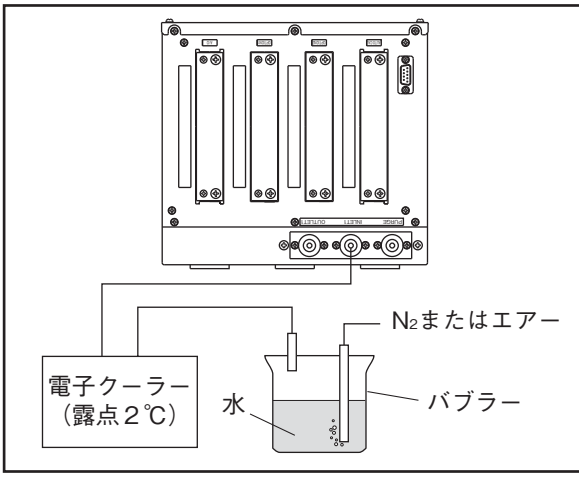
本操作で間違った調整を行うと，測定に支障をきたします。調整トレーニングを受けていない方は，本操作を行わず，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。

水分の干渉の影響が大きい（± 2 % FS を超える）場合に，調整してください。

光学バランス調整後は必ず実施してください。

①暖機運転後，レンジをローレンジにし，ドライガス（N_2，エアー）を 0.5 ℓ /min 流しゼロ校正を行ってください。

②分析部の画面を水分干渉調整画面（「6.8　メンテナンスモード」の項を参照）にしてください。その後，バブリングした N_2 またはエアーガスを 2 ℃露点にし分析計に流してください（右図）。



③画面でCh（成分）を(ENT)キーで選択し(▲), (▼)キーで右側の数値を変更し，左側の数値が± 10 以内（なるべく0に近くする）となるように，調整し(ENT)キーでメモリーしてください（(ESC)で抜けると調整は無効になります)。

ALL Ch を選択し(ENT)キーを押すと全成分まとめて0となるように調整できます。

（ 初めに ALL で実施し上下キーで1成分ごとに微調してください。 ）

＊レンジが0-10vol%を越える成分は調整できません。（干渉補償の必要がないため）

水分干渉調整		∧, ∨ キーで調整する成分を選択して下さい。 ENT：確定 ESC：この画面から抜ける
▶Ch1 NOx	10	1.252
Ch2 SO_2	–33	0.983
ALL		
バルブ OFF		

⇩ (ENT)

水分干渉調整		∧, ∨ キーで調整して下さい。 ENT：調整値確定 ESC：前画面に戻る
Ch1 NOx	▶ 0	1.263
Ch2 SO_2	–33	0.983
ALL		
バルブ OFF		

④ 全ての成分が終了したら配管を元に戻しゼロ，スパン校正を行ってください。

7．4　長期的な保守品について

下記「ガス分析装置年度点検計画表」に従い，保守部品の長期計画を立ててください。

ガス分析計年度点検計画表

設置条件によって構成機器の推奨交換周期が変わります。

1）推奨交換周期は，標準的な目安であり現場の環境，測定ガス状態などにより異なります。

2）推奨交換周期は，保証期間ではありません。交換の目安としてください。

設置条件

1）周囲温度：-5 ～ +40℃

2）湿　　度：90%RH 以下

3）腐食性ガス：無し

4）幅射熱・直射日光，雨風無きこと

5）粉　　塵：環境基準以下

6）振　　動：無きこと

試料ガス条件

1）温　度： +60 ～ +800℃

2）圧　力： -3 ～ +3kPa

3）水　分： 30% 以下

4）ダスト： 0.1g/Nm^3 以下

5）組　成： 0 ～ 500 ppm NO_X，0 ～ 500 ppm SO_2，
0 ～ 2000 ppm CO，5 ～ 15% CO_2，
0 ～ 21% O_2，0 ～ 100 ppm HCℓ，残り N_2

メンテナンスサービスについては当社にご相談ください。
当社指定のサービスマンにより，確かなサービスをご提供いたします。

ガス分析計年度点検計画表

構成機器名称	数量	推奨交換周期(年)	年度										
			納入年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
赤外線光源（半密封）	1台	5						○					
基準セル	1本	5						○					
測定セル	1本	5						○					
分配セル	1台	5						○					
干渉フィルタ	1台	5						○					
セクターモータ	1台	2			○		○		○		○		
セクターモータ用電源ユニット	1台	5						○					
スイッチング電源	1式	3				○			○			○	
LCD表示器	1台	3				○			○			○	
本体	1台	10											○
工場引取オーバーホール		5						○					
計量器（JQA）検定		8									○		
年次点検用消耗部品		1		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
年次点検		1		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8. エラーメッセージ

下記の内容で分析部のエラーが発生します。

エラー表示	エラー内容	考えられる要因
Error No.1	モータ回転検出信号不良	・モータの回転不良または停止 ・モータ回転検出回路の不良 （注）セクターモータは消耗部品ですので２年程度での交換をお奨めします。
Error No.4	ゼロ校正が校正可能範囲外	・ゼロガスが流れていない ・セルの汚れなどでゼロ点が大きくずれた ・検出器不良 ・光学バランスのずれ
Error No.5	ゼロ校正量（表示している値）がフルスケールの 50%以上	
Error No.6	スパン校正が校正可能範囲外	・スパンガスが流れていない ・校正濃度設定がボンベガス濃度にあっていない ・ゼロ校正を正常に行っていない ・セルの汚れなどでスパンが大きくずれた ・検出器感度の低下
Error No.7	スパン校正量（表示している値と校正濃度値の差）がフルスケールの 50%以上	
Error No.8	ゼロ，スパン校正時測定値の変動が大きすぎる	・校正ガスが流れていない ・校正ガスを流す時間が短い
Error No.9	自動校正中の校正異常	・自動校正中に Error No.4 ～ No.8 に相当するエラーが発生した
Error No.10	出力線結線不良	・分析計ーインターフェースモジュール間の配線が外れている ・分析計ーインターフェースモジュール間の配線の断線

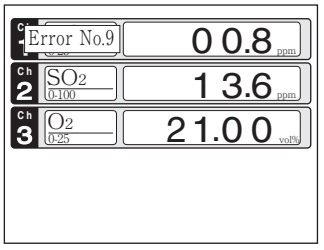
Error No.1，No.10 が発生した場合，計器異常出力接点が閉となります。

Error No.4 ～ No.9 が発生した場合，校正異常出力接点が閉となります。

＜エラー発生時の画面表示および操作＞

Error No.1 ～ No.4，No.6，No.8 ～ No.10 の場合

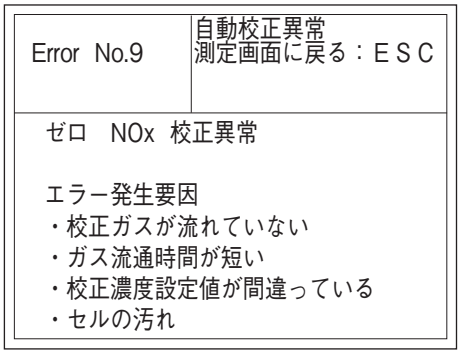
測定画面



ENT

ESC

エラー内容表示

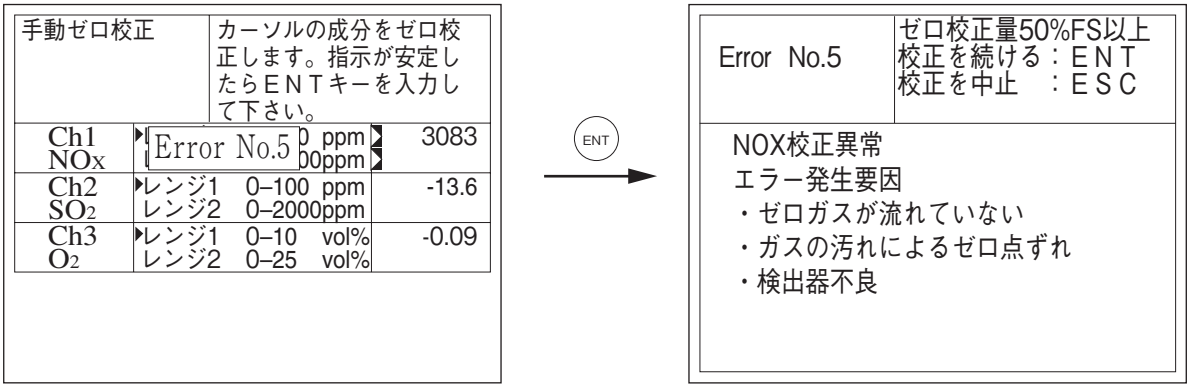


・(ESC) キーを押すとエラー表示は消えます。

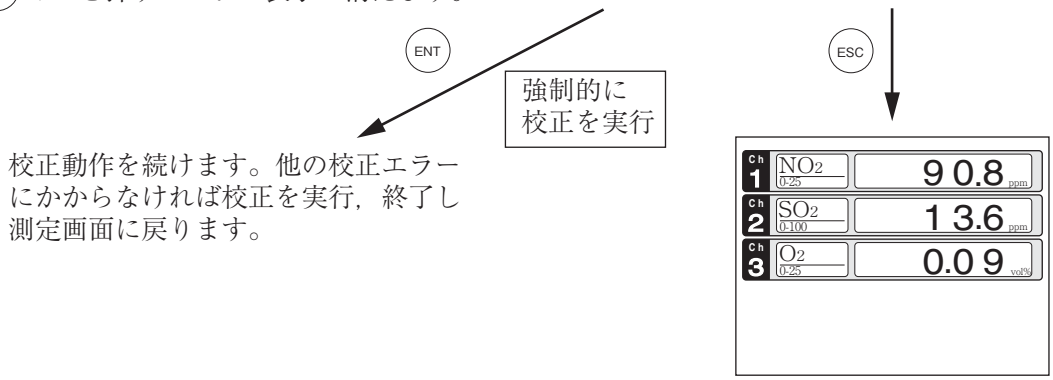
・(ESC) キーを押してもエラー発生要因が取り除かれていなければ再びエラー表示します。

・複数のエラーが発生している場合は (▶) キーで他のエラー内容表示になります。

Error No.5, No7 の場合



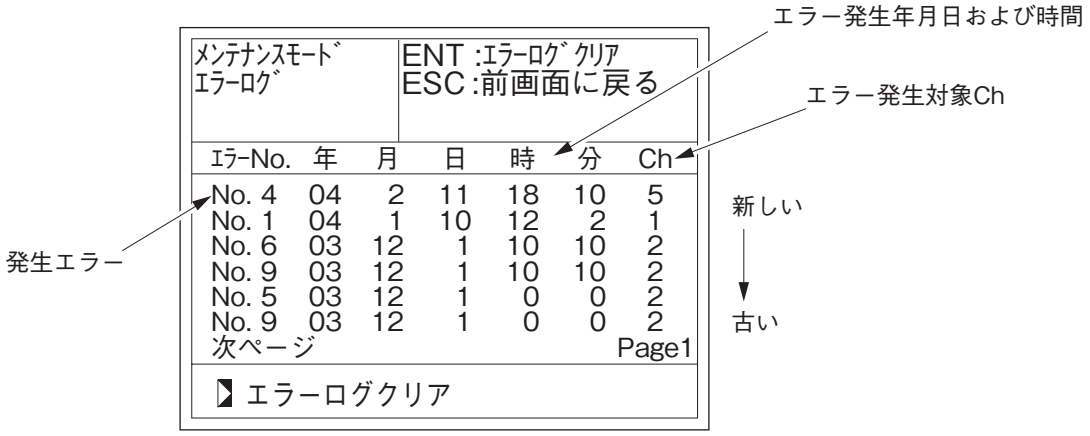
・(ESC)キーを押すとエラー表示は消えます。



エラーログファイル

エラーが発生するとエラーログファイルにその履歴を残します。エラーログファイルはメンテナンスモードの中にあります。

＜エラーログ画面＞



※ エラーの履歴は最大 14 個まで残ります。それ以上の場合，新しいエラーが 1 つ発生すると古いエラーを 1 つ消します。

※ エラーログの内容は電源を切っても保存されます。

＜エラー履歴の消却＞

上記画面で(ENT)キーを押し「エラーログクリア」を反転させ，さらにキーを押すとエラー履歴は消却されます。

9. 仕　様

9.1　一般仕様

1. 標準仕様

・測定成分及び測定範囲：

	最小レンジ	最大レンジ
NO	0 - 100ppm	0 - 5000ppm
SO_2	0 - 100ppm	0 - 10vol%
CO_2	0 - 100ppm	0 - 100vol%
CO	0 - 100ppm	0 - 100vol%
CH_4	0 - 200ppm	0 - 100vol%
O_2 (外部設置ジルコニア)	0 - 10vol%	0 - 25vol%

・O_2 を含めて最大 3 成分まで測定可能。
・測定レンジ比　≦ 1：5（O_2 計）
　　≦ 1：25（O_2 計以外）
・1 レンジ，2 レンジの選択も可能。
　測定成分及び測定レンジの組合せは「測定成分・測定レンジ－製作可否対応表－」（○ページ）をご参照ください。

・**測定原理**：NO, SO_2, CO_2, CO, CH_4, ;
　非分散形赤外線吸収法
　単光源 2 光束（ダブルビーム方式）
　O_2 ; 専用ジルコニア式（外部設置，
　形式：ZFK7）

・**測定値表示**：デジタル 4 桁表示（バックライト付き液晶パネル）
・各成分瞬時値表示
・O_2 換算瞬時値表示（O_2 計付きの NO, SO_2, CO 計のみ）
・O_2 換算平均値表示（O_2 計付きの NO, SO_2, CO 計のみ）

・**アナログ出力信号**：
　DC4-20mA または DC0-1V　非絶縁出力最大 7 点
　アナログ出力は測定値表示に対して 1 対 1 で出力
　許容負荷　DC4-20mA 550 Ω以下
　　DC0-1V 100k Ω以上
　＊表示値及び出力値のチャネル番号との対応については「測定 Ch 測定値対応表」（22 ページ）をご参照ください。

・**アナログ入力信号**：
　外付設置 O_2 計信号入力用
　入力（1）ジルコニア O_2 計信号（弊社 ZFK7）
　　（2）DC0-1V フルスケールの信号
　入力部は非絶縁
　（入力信号により測定濃度表示，O_2 換算を行う）
　＊外付 O_2 計は別項目手配

・**接点出力**：1a リレー接点（接点容量 AC250V/2A 抵抗負荷）
　計器異常，校正異常，レンジ識別，自動校正中，ポンプ ON/OFF，自動校正用電磁弁駆動信号，自動校正終了
　接点相互および内部回路とはリレー絶縁
　1c リレー接点（接点容量 AC250V/2A 抵抗負荷）6 点任意選択
　上下限警報接点出力
　接点相互および内部回路とはリレー絶縁

・**接点入力**：無電圧接点（ON/0V，OFF/DC5V，ON 時電流 5mA）
　リモートレンジ切換，自動校正リモートスタート，リモートホールド，平均値リセット
　内部回路とはフォトカプラ絶縁，接点入力間は非絶縁

・**供給電源**：定格電圧　AC100V ～ AC240V
　使用可能電圧　AC85V ～ AC264V
　定格周波数　50Hz/60Hz
　最大定格電力　250VA

・**動作条件**：周囲温度　-5℃～ 45℃
　周囲湿度　90%RH 以下，結露なきこと

・**保管条件**：周囲温度　-20℃～ 60℃
　周囲湿度　95%RH 以下程度，結露なきこと

・**外形寸法（H × W × D）**：
　分析部本体　835 × 218 × 202mm

・**質　　量**：約 16kg
・**塗 装 色**：オフホワイト（マンセル 10Y7.5/0.5 相当）
・**外被形式**：鋼板製ケース，屋内形
・**接ガス部材質**：ガス出入口　：テフロン
　試料セル　：SUS304，ネオプレン
　赤外線透過窓：CaF_2
　O_2 計試料セル：SUS316
　内部配管　：トアロン，テフロン
・**ガス出入口**：Rc1/4 またはφ 6 ホースエンド
・**パージガス流量**：1L/min（必要に応じて行う）

2. 標準機能

・出力信号ホールド

ホールド設定（設定を ON）により手動および自動校正中に出力信号をホールドします。

ホールドする値は，校正に入る直前の値もしくは，任意設定値です。

瞬時値の表示値はホールドされません。

・リモート出力ホールド

リモート出力ホールド入力端子を短絡することにより，出力信号はその直前の値もしくは，任意設定値をホールドします。

短絡している間ホールドします。この瞬時値の表示値はホールドされません。

・レンジ切換

レンジ切換の方法は，設定により，手動，自動，リモートが選択可能。

設定した切換方法のみが有効。

手動；キー操作によりレンジ切換。

自動；低レンジの 90% FS 以上で低レンジから高レンジに切換
　　低レンジの 80% FS 以上で高レンジから低レンジに切換

リモート；無電圧接点入力（測定成分毎）
　　リモートレンジ切換入力信号でレンジを切換。
　　各成分の接点入力端子を短絡で第 1 レンジ，開放で第 2 レンジ

・レンジ識別信号

現在の測定レンジの識別を接点信号で出力します。

各成分の接点出力端子が第 1 レンジで閉，第 2 レンジで開となります。

・自動校正

あらかじめ設定した周期で周期的に自動校正を行います。

外部に校正用標準ガスボンベおよびガス流通開閉用の電磁弁をご用意いただければ，設定された自動校正のタイミングで，ゼロ，およびそれぞれのスパンの校正用電磁弁駆動接点を順次 ON/OFF し，校正を行います。

自動校正周期設定：自動校正を実施する周期を設定します。

1 ～ 99 時間（1 時間単位）または 1 ～ 40 日（1 日単位）で設定可変

ガス流通時間設定 : 自動校正時に流す 1 つ 1 つの校正ガスの流通時間を設定します。

60 ～ 900 秒（1 秒単位）

・自動校正リモートスタート

外部入力信号により 1 回のみの自動校正を実施します。

校正のシーケンスは通常の自動校正の設定によります。

自動校正リモートスタート入力端子を 1.5 秒以上短絡後開放することにより自動校正を開始します。

・簡易ゼロ校正

あらかじめ設定した周期で周期的にゼロ校正を行います。自動校正とは別の周期で設定可能です。

外部に校正用のゼロガスおよび，ガス流通開閉用の電磁弁をご用意いただければ，設定された簡易ゼロ校正のタイミングで、ゼロ校正用電磁弁駆動用接点を ON/OFF し，周期的にゼロ校正を行います。

簡易ゼロ校正周期設定：ゼロ校正を実施する周期を設定します。
　　1 ～ 99 時間（1 時間単位）
　　または 1 ～ 40 日（1 日単位）

ガス流通時間設定　：ゼロ校正を実施する周期を設定します。
　　60 ～ 900 秒（1 秒単位）

・上下限警報

あらかじめ設定した警報上下限値により警報接点信号を出力します。

各 Ch の値に対して警報上限値を超えた時または警報下限値を下回ったとき，接点が閉となります。

・計器異常接点出力：
　　分析計エラー No.1，3，10 発生時に接点閉

・校正異常接点出力：
　　手動および自動校正異常時（エラー No.4 ～ 9 発生時）に接点閉

・自動校正中接点出力：
　　自動校正中に接点が閉となります。

・ポンプ ON/OFF 用接点出力：
　　測定中に接点閉，自動及び手動校正中に接点開(校正中にポンプを止めるように動作する)

・平均値リセット：
　　平均値リセット入力端子を 1.5 秒以上短絡後開放することにより，上記換算平均値出力を初期状態からスタートさせます。
　　短絡でリセット，開放で再スタート。

・自動校正連動機能：
　　本品を 2 台並べて設置する場合，2 台目へ自動校正同期信号を出力します。
　　自動校正中接点出力：　自動校正中に接点がとなります。
　　自動校正終了接点出力：自動校正の最終ガス流通後，接点が約 1.5 秒閉となります。

3. オプション機能

・O_2 換算演算

NO，SO_2，CO，測定ガス濃度を基準 O_2 濃度で換算演算します。

換算式 :

$$C = \frac{21 - On}{21 - Os} \times Cs$$

C: 換算濃度

Cs: 測定対象ガスの測定濃度値

Os:O_2 測定濃度値（リミット設定 1 ～ 20% O_2）

On: 換算基準 O_2 濃度（値は設定で可変　0 ～ 19% O_2）

・O_2 換算平均値演算
O_2 換算結果を，設定時間の平均値として出力が可能
30 秒ごとのサンプリングでの移動平均値
（出力は 30 秒ごとに更新）
平均時間は設定で可変　1 ～ 59 分（1 分単位）または 1 ～ 4 時間（1 時間単位）
・通信機能：
RS-232C（9 ピン D-sub 出力）
半二重ビットシリアル、調歩同期式
Modbus^{TM} プロトコル
通信内容：各種設定値の読み書き，測定濃度値，機器ステータスの出力
備　　考：RS-485 経由で接続する場合は RS-232C ⟷ RS-485 変換器を使用してください。

4. 適合規格

・製品安全：EN61010-1：2001，EN62311：2008
・EMC：EN61326-1：2006
EN61326-2-3：2006，EN61000-3-2：2006，A1：2009，A2：2009，EN61000-3-3：2008
＊ EMC 規格は，鋼板製のロッカー内取付にて満足します。

5. 性能

・繰り返し性：± 0.5%FS
・直線性：± 1%FS
・ゼロドリフト：± 1%FS/ 週
（100ppm 以上 200ppm 未満は ± 2% FS/ 週）
・スパンドリフト：± 2%FS/ 週
・応答時間（90%FS 応答）：電気応答 15 秒
試料ガスの置換時間を含め最大 60 秒以内（ガス流量 0.5L/min 時）
（ガス置換時間は，成分数レンジにより異なります。）

6. 標準測定ガス条件

・流　　量：0.5L/min ± 0.2L/min
・温　　度：0 ～ 50℃
・圧　　力：10kPa 以下（ガス出口側は大気圧開放のこと）
・ダスト：1μm 以下の粒度で 100μg/Nm^3 以下
・ミスト：なきこと
・水　　分：２℃飽和以下（結露なきこと）
・腐食性成分：1ppm 以下

・校正用標準ガス：
ゼロガス　：ドライ N_2
スパンガス：各測定対象成分のレンジに対して 90%～ 100%の濃度（推奨）
100% FS を超える濃度は使用できません。
但し，外部にジルコニア式 O_2 計を設置し同じ校正ガスラインで校正する場合は，
ゼロガス　：ドライ Air または大気（CO_2 計がある場合は不可）
スパンガス：O_2 計以外
各測定対象成分のガスでレンジに対して 90% ～ 100% の濃度
O_2 計　1 ～ 2vol%O_2 ガス

7. 設置条件

・屋内で使用してください。（直射日光，風雨，高温物質からの輻射熱が当たらない場所。これらの影響が避けられない場合には，直射日光，輻射熱の影響を防ぐために屋根あるいはカバーをご用意ください。）
・振動がある場所はさけてください。
・雰囲気の清浄な場所を選んでください。

ZRG ⇔ ZKJ7 相違表

	ZRG	ZKJ7
接点入力	DC5V	無電圧接点
ジルコニア酸素計	ZFK3，4	ZFK7
平均値	ホールド中も演算	ホールド中は中止
校正異常接点	自動校正中の異常	校正中（自動・手動）の異常

9．2　形式指定

基本形式：ＺＫＪ７□□□４－Ｙ□□□□－□ＹＹＹＹ□□－□□□

桁	仕　様			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 ← 桁数
				Z K J 7 □ □ □ 4 - Y □ □ □ □ - □ Y Y Y Y □ □ - □ □ □
4	＜特定顧客仕様＞		注	
	ZRG形リプレース代替品			7
5	＜測定成分（NO, SO_2, CO_2, CO, CH_4）＞			
	第1成分	第2成分		
	NO			P
	SO_2			A
	CO_2			D
	CO			B
	CH_4			E
	NO	SO_2		F
	CO_2	CO		G
	その他			Z
6	＜測定成分（O_2）＞		注1	
	無し			Y
	外部ジルコニアO_2検出器（形式：ZFK7）			A
	外部酸素計			B
	外部表示無し（外部からO_2換算用信号を入力）		注2, 9	D
7	＜ガス出入口＞			
	Rc1/4（パージ入口有り）			1
	テフロンφ6（パージ入口無し）			4
8	＜改良記号＞			4
9	ー			Y
10	＜表示＞			
	日本語			J
	英語			E
11	＜測定レンジ＞第1成分第1レンジ		注3	
	0-100ppm			B
	0-200ppm			C
	0-250ppm			D
	0-500ppm			E
	0-1000ppm			F
	0-2000ppm			G
	0-5000ppm			H
	0-1%			J
	0-2%			K
	0-5%			L
	0-10%			M
	0-20%			N
	0-50%			P
	0-100%			R
	その他			Z
12	＜測定レンジ＞第1成分第2レンジ		注3	
	なし			Y
	0-200ppm			C
	0-250ppm			D
	0-500ppm			E
	0-1000ppm			F
	0-2000ppm			G
	0-5000ppm			H
	0-1%			J
	0-2%			K
	0-5%			L
	0-10%			M
	0-20%			N
	0-50%			P
	0-100%			R
	その他			Z

桁	仕　様	注	1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13	14 15 16 17 18 19 20	21 22 23 ← 桁数
			Z K J 7	Y J	Y Y Y Y	
13	＜測定レンジ＞第2成分第1レンジ	注3		Y		
	なし			B		
	0-100ppm			C		
	0-200ppm			D		
	0-250ppm			E		
	0-500ppm			F		
	0-1000ppm			G		
	0-2000ppm			H		
	0-5000ppm			J		
	0-1%			K		
	0-2%			L		
	0-5%			M		
	0-10%			N		
	0-20%			P		
	0-50%			R		
	0-100%			Z		
	その他					
14	＜測定レンジ＞第2成分第2レンジ	注3			Y	
	なし				C	
	0-200ppm				D	
	0-250ppm				E	
	0-500ppm				F	
	0-1000ppm				G	
	0-2000ppm				H	
	0-5000ppm				J	
	0-1%				K	
	0-2%				L	
	0-5%				M	
	0-10%				N	
	0-20%				P	
	0-50%				R	
	0-100%				Z	
	その他					
15	ー				Y Y	
16						
17	ー				Y Y	
18						
19	＜O_2計レンジ範囲＞					
20	最小レンジ　最大レンジ					
	なし　なし	注4			Y Y	
	0-10%　0-25%				M V	
	0-25%　なし	注5, 9			V Y	
	その他				Z Z	
21	＜出力＞					A
	DC4～20mA					B
	DC0～1V					C
	DC4～20mA＋通信機能					D
	DC0～1V＋通信機能					
22	＜酸素換算＞	注6				
	無し	注7				Y
	酸素換算出力付き					A
23	＜調整＞					
	燃焼排ガス向け・単位ppm					B
	その他	注8				Z

注 1）6 桁目 B を指定の場合，O_2 計からの信号はフルスケールに対して 0-1V DC リニアで入力してください。
外部ジルコニア O_2 検出器及び外部酸素計は本手配には含まれません。

注 2）2 台併設して使用する場合の 2 台目の指定は測定値対応表を参照ください。（注 9 もあわせて参照ください）

注 3）測定成分及び測定成分の組み合わせにより選択可能なレンジは，別表を参照ください。

注 4）6 桁目 Y，D を指定した場合は，YY のみの指定となります。

注 5）2 台併設して使用する場合は，VY のみの指定となります。（注 9 もあわせて参照ください）

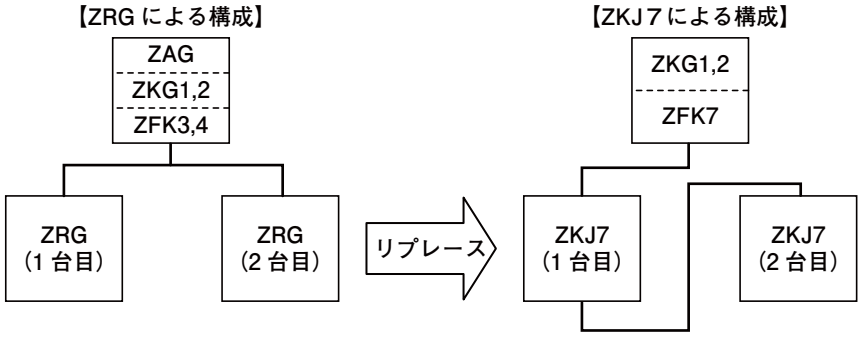
注 6）酸素換算は，NO，SO_2，CO の測定値のみに対して演算を行います。同時に酸素換算平均値を出力します。

注 7）6 桁目 Y を指定した場合は，Y のみの指定となります。

注 8）23 桁目で Z を指定した場合は，測定ガス中に含まれるガス組成表を添付してください。

注 9）外部 O_2 計使用及び 2 台併設の場合の注意事項

・ZKJ7 の 2 台併設使用時における外部 O_2 計の接続は，下図の右側に示す接続とする必要があります。
（換算値・換算平均値ありの場合）
この際本接続における「2 台目」側では，O_2 表示を行うことはできません。（計量法上の制限）
端子の接続は「接続方法・アナログ出力成分」を参照ください。



※1 台目：O_2 信号を直接接続し，O_2 表示させる分析計
2 台目：1 台目からの O_2 瞬時値信号を接続し、O_2 表示させない分析計

・O_2 レンジは 0-25% 固定になります。
・本接続における「2 台目」の成分は必ず NO 計，SO_2 計，NO/SO_2 計のいずれかになります。
詳細は「測定値対応表」・「形式指定」を参照
・ZRG のリプレースにおいては，2 台同時に交換する必要があります。

9．3　測定成分・測定レンジ　－製作可否対応表－

（＊）レンジコードは，設定可能な最大レンジ比の組合せです。

(1) 1 成分計（NO，SO_2，CO_2，CO，CH_4）　☆：NO 測定可能範囲　□：SO_2 測定可能範囲　◎：CO_2 測定可能範囲　○：CO 測定可能範囲　△：CH_4 測定可能範囲

第1レンジ ＼ 第2レンジ		C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R
		0～200ppm	0～250ppm	0～500ppm	0～1000ppm	0～2000ppm	0～5000ppm	0～1%	0～2%	0～5%	0～10%	0～20%	0～50%	0～100%
B	0～100ppm	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○								
C	0～200ppm		☆□◎○△	☆□◎○△	☆□◎○△	☆□◎○△	☆□◎○△							
D	0～250ppm			☆□◎○△	☆□◎○△	☆□◎○△	☆□◎○△							
E	0～500ppm				☆□◎○△	☆□◎○△	☆□◎○△	□◎○△						
F	0～1000ppm					☆□◎○△	☆□◎○△	□◎○△	□◎○△					
G	0～2000ppm						☆□◎○△	□◎○△	□◎○△	□◎○△				
H	0～5000ppm							□◎○△	□◎○△	□◎○△	□◎○△			
J	0～1%								□◎○△	□◎○△	□◎○△	◎○△		
K	0～2%									□◎○△	□◎○△	◎○△	◎○△	
L	0～5%										□◎○△	◎○△	◎○△	◎○△
M	0～10%											◎○△	◎○△	◎○△
N	0～20%												◎○△	◎○△
P	0～50%													◎○△
R	0～100%													

(2) 2 成分計（NO/SO_2）　○：2 成分測定可能範囲（第 1 レンジ）

NO ＼ SO_2		B	C	D	E	F	G	H
		0～100ppm	0～200ppm	0～250ppm	0～500ppm	0～1000ppm	0～2000ppm	0～5000ppm
B	0～100ppm	○	○	○	○	○	○	○
C	0～200ppm	○	○	○	○	○	○	○
D	0～250ppm	○	○	○	○	○	○	○
E	0～500ppm	○	○	○	○	○	○	○
F	0～1000ppm	○	○	○	○	○	○	○
G	0～2000ppm	○	○	○	○	○	○	○

※第 2 レンジは NO（0-2000ppm），SO_2（0-5000ppm）を最大とし，第 1 レンジの 25 倍までの範囲で選択可能。

(3) 2 成分計（CO_2/CO）　①～⑤：2 成分測定可能範囲（第 1 レンジ）

CO_2 ＼ CO		B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R
		0～100ppm	0～200ppm	0～250ppm	0～500ppm	0～1000ppm	0～2000ppm	0～5000ppm	0～1%	0～2%	0～5%	0～10%	0～20%	0～50%	0～100%
B	0～100ppm	①	①	①	①	①	①	①							
C	0～200ppm	①	①	①	①	①	①	①							
D	0～250ppm	①	①	①	①	①	①	①							
E	0～500ppm	①	①	①	①	①	①	①							
F	0～1000ppm	①	①	①	①	①	①	①							
G	0～2000ppm	①	①	①	①	①	①	①							
H	0～5000ppm	①	①	①	①	①	①	①	③	③	③				
J	0～1%								③	④	④				
K	0～2%								③	④	④				
L	0～5%								③	④	④				
M	0～10%	②	②	②	②	②	②	②				⑤	⑤	⑤	⑤
N	0～20%	②	②	②	②	②	②	②				⑤	⑤	⑤	⑤
P	0～50%											⑤	⑤	⑤	⑤
R	0～100%											⑤	⑤	⑤	⑤

※第 2 レンジは下記を最大測定可能範囲とし，第 1 レンジの 25 倍までの範囲で選択可能

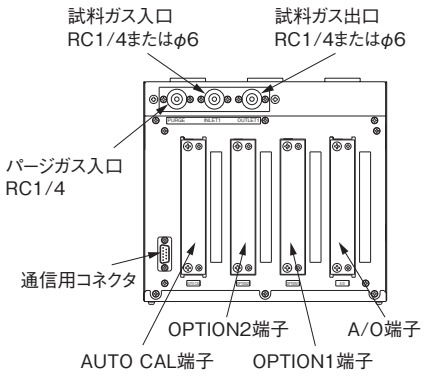
①：CO（0-5000ppm），CO_2（0-5000ppm）　②：CO（0-5000ppm），CO_2（0-20%）

③：CO（0-50%），CO_2（0-20%）　④：25 倍までの範囲で選択可能　⑤：CO（0-100%），CO_2（0-100%）

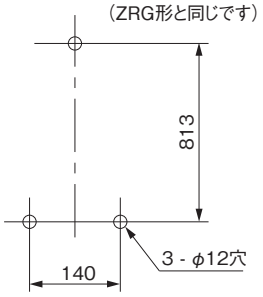
9．4　外形図

＜分析計本体＞

＜上面図＞

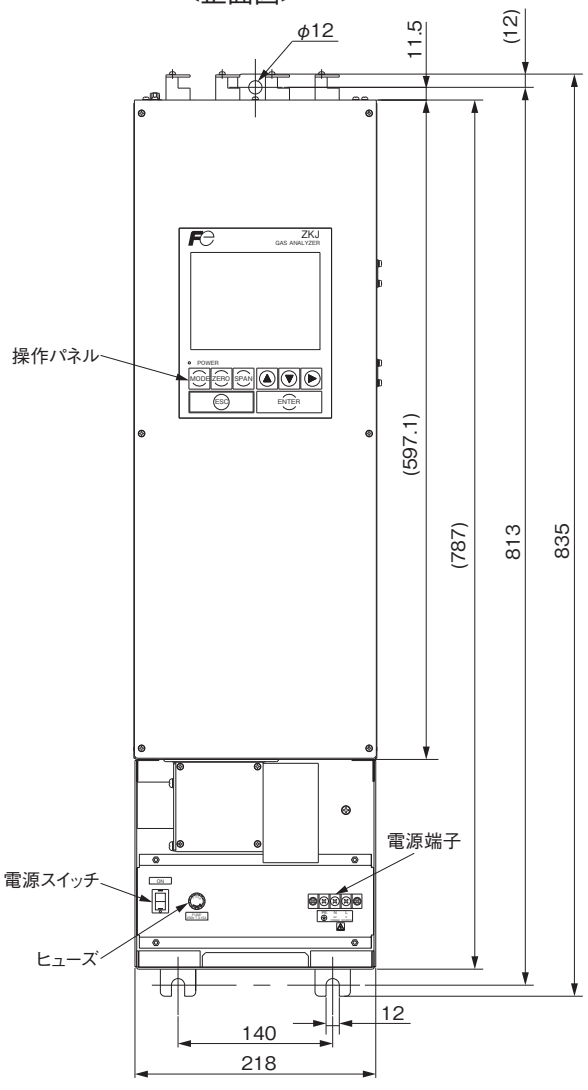


取付寸法

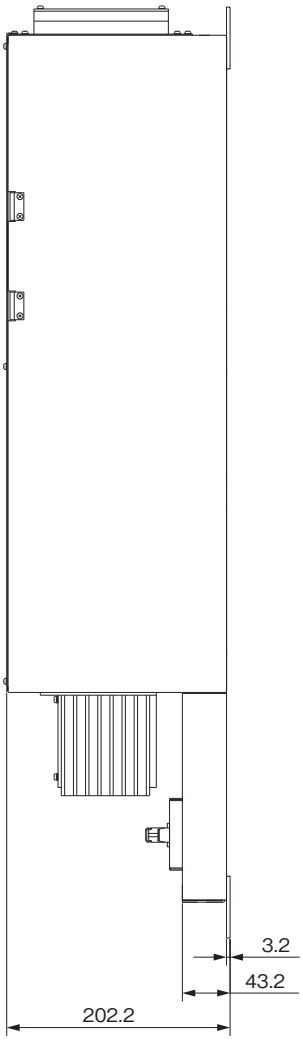


本体取付けねじはM10を
ご使用ください。

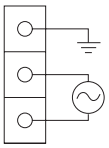
＜正面図＞



＜側面図＞



電源（M4ねじ）



★ マニュアルコメント用紙 ★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	ＩＮＺ－ＴＮ４ＺＫＪ７ａ
マニュアル名称	非分散形赤外線ガス分析計 取扱説明書 形式：ＺＫＪ７

ご　提　出　日		年　　月　　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　　容
		意見，要望，内容不明確……いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機株式会社

本社　〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口
℡（042）584-1506　　FAX（042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00 PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

営業拠点
関東地区　TEL(03)5435-7041
中部地区　TEL(052)746-1014
関西地区　TEL(06)6455-6790